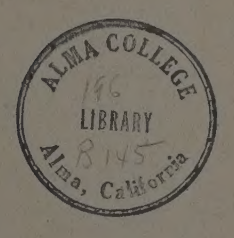
DIE PHILOSOPHIE
DES
ROBERT GROSSETESTE
BISCHOFS VON LINCOLN
(† 1253)

VON

DR. LUDWIG BAUR,
UNIVERSITÄTSPROFESSOR IN TÜBINGEN A. N.



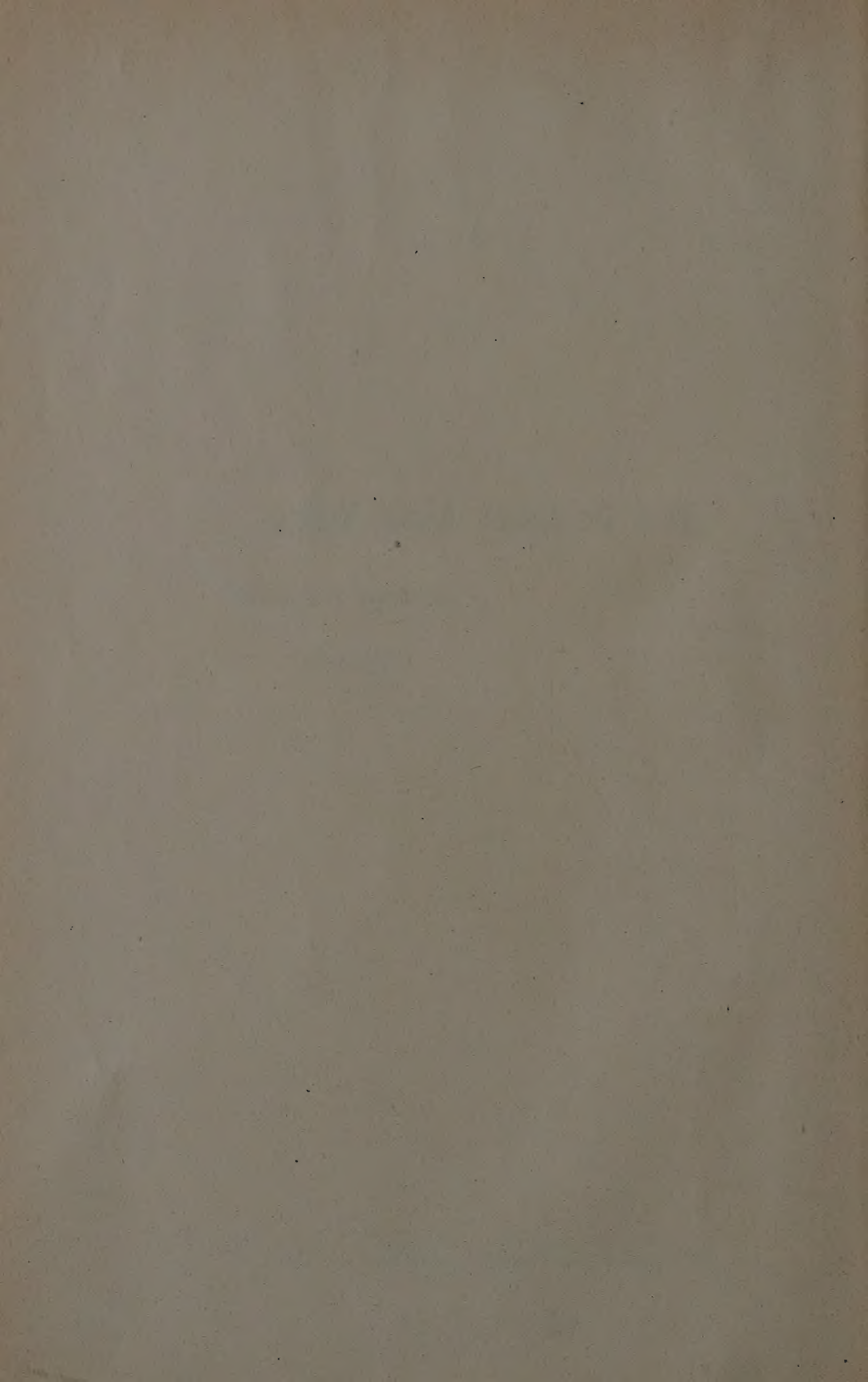
MÜNSTER i. W. 1917.
VERLAG DER ASCHENDORFFSCHEN BUCHHANDLUNG.

Druck der Aschendorffschen Buchdruckerei, Münster i. W.

Prof. Dr. Joseph Anton Endres

in aufrichtiger Freundschaft

gewidmet.



Vorwort.

Die ganze Bedeutung der Persönlichkeit dès Robert Grosseteste, Bischofs von Lincoln († 1253) wird erst dann in ihrer vollen geschichtlichen Größe klar erkannt werden, wenn seine politische und kirchenpolitische Tätigkeit, die in der bisherigen Literatur oft recht falsch gezeichnet ist, wenn seine exegetische, homiletische, pastoraltheologische Schriftstellerei, wenn seine philosophische Eigenart und gelehrte Wirksamkeit einer erneuten, gründlichen Untersuchung unterzogen sein wird. Ein Teil dieser Arbeit will hier geleistet werden: die Darstellung der Philosophie des Robertus Lincolniensis. Ermöglicht wurde diese Arbeit erst durch die vom Verfasser besorgte kritische Ausgabe der philosophischen Werke des Robert Grosseteste.

Robert Grosseteste versuchte zuerst in gewissem Sinn eine empirische Richtung in der Scholastik anzubahnen und die Naturphilosophie auf Mathematik und Experiment zu gründen. Er gab wirksame Impulse zur Förderung des Sprachenstudiums, der Pastoraltheologie, der theoretischen und praktischen Homiletik, sowie des Bibelstudiums. Er erwies sich als praktischer Förderer der kirchlichen Kunst, insofern er der Erbauer des größten Teils der herrlichen Kathedrale von Lincoln ist.

Eine monographische Behandlung der Philosophie des großen Bischofs bedarf somit Kennern der mittelalterlichen Philosophie gegenüber keiner besonderen Rechtfertigung. — Schon Ch. Jourdain äußerte in seinen Excursions historiques et philosophiques, Paris 1888, S. 150: „Cette grande figure mériterait assurément une étude approfondie." Sie ist bei der Wichtigkeit, die Grosseteste in der geistigen Bewegung Englands im 13. Jhdt. zukommt, auch die Voraussetzung für die richtige Kenntnis und Bewertung des englischen Geisteslebens damaliger Zeit.

Auch im Mittelalter läßt sich unter der gleichförmigen Hülle der lateinischen Sprache wenigstens bis zu einem ge-

wissen Grade ein national differenziertes Geistesleben erkennen, das sich von dem Untergrunde der gemeinsamen Welt- und Lebensauffassung wahrnehmbar abhebt. Kein geringerer als Kuno Fischer hat in der 3. Aufl. seines Werkes „Francis Bacon und seine Schule“ (Geschichte der neueren Philosophie 10. Bd. S. 4) den Satz ausgesprochen: „In dem Entwicklungsgang der Scholastik gibt es kaum eine Forderung, die nicht in England erfüllt worden wäre, kaum einen wichtigen, zur Fortbewegung der scholastischen Aufgaben notwendigen Posten, der nicht hier die bahnbrechende Kraft oder den günstigen Boden gefunden. Um auf der großen geschichtlichen Heerstraße zu Bacon von Verulam zu gelangen, kann man durch die ganze mittelalterliche Welt fast ohne Absprung seinen Weg durch England nehmen.“

In dieser Arbeit wurde ein Hauptnachdruck darauf gelegt, das wissenschaftliche Verhältnis des Robert Grosseteste zu Roger Bacon festzustellen. Eine Reihe von Gedanken, die man bisher Roger Bacon zum Ruhme angerechnet hatte, wird man in Zukunft seinem Lehrer Robert Grosseteste zuweisen dürfen. Zugleich erweitert sich auf diese Weise das Bild, das wir bisher von den wissenschaftlichen Leistungen der englischen Gelehrtenschulen, ihren geistigen Interessen, ihren gegenseitigen Zusammenhängen besaßen.

Eine Anzahl deutscher Forscher hat sich bisher in regem Wetteifer mit den englischen Gelehrten mit Grosseteste beschäftigt: die Tübinger Pauli und Lechler, Felten (Bonn), Pohle (Breslau), R. Zöckler. Der Weltkrieg hat auch diese Brücke, welche stille Gelehrtenarbeit gebaut hatte, gesprengt. Der Abschluß dieser Arbeit fiel mit dem Ausbruch des Krieges zusammen, der den Verfasser als Feldgeistlichen ins Feld rief.

Zum größten Dank bin ich verpflichtet dem hochverehrten Herrn Geheimrat, Universitätsprofessor Dr. Clemens Baeumker in München und dem treuen, wohlwollenden Freunde, dem diese Arbeit in freundschaftlicher Verehrung gewidmet ist.

Tübingen, November 1916.

Prof. Dr. Ludwig Baur.

Quellen- und Literaturverzeichnis.

ABAELARD, Opp. ed. Migne PL 178.
ALBERTUS MAGNUS, Opera ed. Jammy, Lugduni 1651.
ALEXANDER APHROD., De fato ed. Ivo Bruns (Supplem. Aristotelicum II, 2), Berolini 1892.
ALEXANDER HALENSIS, Summa theologica, Norimb. 1482.
ALFARABI, Über den Ursprung der Wissenschaften (De ortu scientiarum). Hrsg. von Cl. Baeumker (Beitr. XIX, 3). Münster 1916.
AMBROSIUS, Hexaëmeron ed. Migne PL 14.
ANSELMUS, Opp. ed. Migne PL 158—159.
ARISTOTELES, Opp. ed. Acad. regia Boruss., Berolini 1831.
ARNIM H., Die stoische Lehre von Fatum und Willensfreiheit (Wiss. Beil. d. philos. Gesellsch. a. d. Univ. Wien), Leipzig 1905.
ARNIM J. C., Stoicorum fragmenta I—III, Lipsiae 1903—1905.
AUGUSTINUS, De musica ed. Migne PL 32. De libero arbitrio ed. Migne PL 32. De Genesi ad litteram ed. Migne PL 34. De Civitate Dei ed. Migne PL 41.
AVERROËS, Kommentare zu den Aristotelischen Werken, Ausgabe Venedig (apud Junctas) 1562.
BAEUMKER CL., Witelo (Beitr. III, 2), Münster 1908.
—, Alfarabi, Über den Ursprung der Wissenschaften, s. Alfarabi.
—, Über die Lockesche Lehre von den primären und sekundären Qualitäten. In: Philos. Jahrb., hrsg. v. Gutberlet. XXI (1908) 293—313. XXII (1909) 380.
—, Roger Bacons Naturphilosophie, insbesondere seine Lehren von Materie und Form, Individuation und Universalität, Münster 1916.
BAEUMKER FRZ., Die Lehre Anselms von Canterbury über den Willen und seine Wahlfreiheit (Beitr. X, 6), Münster 1912.
BAGUET FR. NIC., Commentatio ad quaestionem ab ordine philos. propositum, Lovanii 1821.
BARDENHEWER O., Die pseudoaristotelische Schrift über das reine Gute, Freiburg 1882.
BASILIUS, Hexaëmeron ed. Migne P Gr 29.
BAUER H., Die Psychologie Alhazens (Beitr. X, 5), Münster 1911.
BAUMGARTNER M., Die Philosophie des Alanus de Insulis (Beiträge II, 4), Münster 1896.
BAUMHAUER E. H. v., De sententia philosophorum graecorum de visu luminis et coloribus (Diss.), Utrecht 1843.
BAUR L., Dominicus Gundissalinus. De divisione philosophiae (Beitr. IV, 2—3), Münster 1903.

BAUR L., Die philosophischen Werke des Robert Grosseteste (Beitr. IX), Münster 1912.
BEDA, Opp. ed. Migne PL 90—95.
BEEMELMANS FR., Zeit und Ewigkeit nach Thomas von Aquino (Beitr. XVII, 1), Münster 1914.
BERNRADI Claravall. opp. ed. Migne PL 175—177.
BÖCKH, Das kosmische System des Plato, Berlin 1852.
BOËTHIUS, Opp. ed. Migne PL 63—64 (Commentarii in Aristotelis II. ἑρμηνείας 2 tom. ed. C. Meiser, Leipzig 1877. 1880.
BONAVENTURA, Opp. I—IV ed. Quaracchi 1882 ff.
CASSIODORUS, Opp. ed. Migne PL 69—70.
CICERO, De natura deorum, de divinatione, de fato, ed. Müller, Leipzig (Teubner) 1898.
CLERVAL A., Les écoles de Chartres au moyen-âge, Paris 1885.
DELAMBRÉ, Histoire de l'astronomie du moyen-âge, Paris 1819.
DENIFLE, Geschichte der Universitäten I, Berlin 1885.
DENIFLE-CHATELAIN, Chartularium universitatis Parisiensis I, Paris 1889.
DIETERICI F. H., Die Naturanschauung und Naturphilosophie der Araber im X. Jhdt., Posen 1864.
DOMET DE VORGRS, St. Anselme, Paris 1901.
DOMAŃSKI, Die Psychologie des Nemesius (Beitr. III, 1), Münster 1900.
P. DUHEM, Le système du monde I, Paris 1913.
ENDRES J. A., Honorius Augustodunensis, Kempten 1906.
EBERLE J., Die Ideenlehre Bonaventuras (Straßb. Diss.), Freiburg 1911.
EBERSTEIN W. L. G. v., Natürliche Theologie der Scholastiker nebst Zusätzen über die Freiheit u. den Wahrheitsbegriff bei denselben, Leipzig 1803.
EL-QÂZWÎNI, Die Kosmologie des El-Q. übers. v. Ethé, Leipzig 1868.
ERIUGENA, Joh. Scotus, De divisione naturae, Monasterii Guestphal. 1838.
FELLNER ST., Ein Kompendium der Naturwissenschaften der Schule zu Fulda im 9. Jhdt., Berlin 1879.
FELTEN J., Robert Grosseteste, Freiburg 1887.
FISCHER J., Die Erkenntnistheorie Anselms v. Canterbury (Beitr. X, 2), Münster 1911.
GHELLINCK J. DE, Le mouvement théologique du XII[e] siècle, Paris 1914.
GILBERT O., Die meteorologischen Theorien des griechischen Altertums, Leipzig 1907.
GRABMANN M., Die philos. u. theol. Erkenntnislehre des Kardinals Matthäus ab Aquasparta, Wien 1908.
GREGOR V. NYSSA, Hexaëmeron ed. Migne PGr 44.
GROSSETESTE ROB., Comm. in Aristot. Analytica posteriora, Venet. 1504.
—, Philosoph. Werke hrsg. von L. Baur (Beitr. IX), Münster 1912.
—, Roberti Grosseteste, episcopi quondam Lincolniensis Epistolae ed. H. R. Luard, London 1861.
GRUNWALD G., Geschichte der Gottesbeweise im Mittelalter (Beitr. VI, 3), Münster 1907.
GÜNTHER S., Geschichte des mathemat. Unterrichts, Berlin 1887.
—, Handbuch der Geophysik [2] I, Stuttgart 1897.
GUNDISSALINUS DOMINICUS, s. Baur L.

HAHN S., Thomas Bradwardinus und seine Lehre von der menschl. Willensfreiheit (Beitr. V, 2), Münster 1903.

HAMMER-PURGSTALL, Encyklopädische Übersicht der Wissenschaften des Orients, Leipzig 1804.

HEATH TH., Aristarch of Samos, Oxford 1913.

HEINE O., Stoicorum de fato doctrina, Naumburg 1859.

HELLER, Geschichte der Physik I, 1882.

HELLMANN G., Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, Berlin 1893 ff.

HOFFMANN J., Die Anschauungen der Kirchenväter über Meteorologie (Diss.), München 1907.

HOPPE E., Mathematik und Astronomie im Altertum, Heidelberg 1911.

HORTEN M., Philosophische Systeme im Islam, Berlin 1912.

HÖVER H., Roger Bacons Hylomorphismus, Limburg 1912.

HRABANUS MAURUS, Opp. ed. Migne PL 107—112.

HUGO V. ST. VICTOR, Opp. ed. Migne PL 175—177.

ISIDORUS HISP., Opp. ed. Migne PL 81—84.

KALTENBRUNNER, Zur Geschichte der Kalenderreform (Sitz.-Ber. d. K. K. Akad. d. Wiss. Wien. Philol.-hist. Kl. 82. Bd. 1876. S. 289 ff.).

KAUFMANN A., Thomas v. Chantimpré, Köln 1899.

KAUFMANN G., Die Geschichte der deutschen Universitäten I. Bd., Stuttgart 1888.

KOLB K., Menschliche Freiheit und göttliches Vorherwissen nach Augustin, Freiburg 1908.

KOSEGARTEN, Ali Ispahensis liber Cantilenarum I, Gripesvoldi 1840.

KREBS E., Meister Dietrich (Beitr. V, 5—6), Münster 1906.

KRETSCHMER, Die physikalische Erdkunde im christlichen Mittelalter, 1893.

KROLL J., Die Lehren des Hermes Trismegistos (Beitr. XII, 2—4), Münster 1914.

LANDAUER J., Die Psychologie des Ibn-Sina in Ztsch. f. d. D. Mrgld. Gesellsch. XXIX (1875) 392 ff.

LINDHAGEN A., Die Neumondtafel des Robertus Lincolniensis. S.-A. aus Arkiv för Mat. XI (1916) n. 2.

LITTLE A. G., The grey friars in Oxford, 1892.

— Roger Bacon Essays, Oxford 1914.

LONGWELL, H. C., The Theory of mind of Roger Bacon (Straßb. Diss.) 1910.

LUTZ E., Die Psychologie Bonaventuras (Beitr. VI, 4—5), Münster 1909.

MARIÉTAN, Problème de la classification des sciences, Paris 1901.

MARTIN TH. H., Mémoires sur l'histoire des hypothèses astronomiques chez les Grecs et les Romains I (Mémoires de l'Académie des Inscr. et belles lettres XXX, 2) 1881.

NOURRISSON J. F., La philosophie de St. Augustin, 2 vol., Paris 1866.

OSTLER H., Die Psychologie des Hugo v. St. Victor (Beitr. VI, 1), Münster 1906.

PAULSEN FR., Geschichte des gelehrten Unterrichts, Berlin 1885.

PEGGE, The life of Robert Grosseteste, London 1793.

PERRY, Life and times of Bishop Grosseteste, London 1871.

PETRUS LOMRARDUS, Sentent. in der Bonaventuraausgabe I—IV von Quaracchi s. o.

PICAVET, Essais sur l'histoire générale et comparée des théologies et philosophies médiévales, Paris 1913.

POGGENDORFF, Geschichte der Physik, Leipzig 1879.
ROGER BACON, Opus maius ed. Jebb, Londini 1733: ed. J. H. Bridges, I—III, London 1900.
—, Perspectiva ed. J. Combach, Francoforti 1614.
—, Thesaurus chemicus, Francoforti 1620.
—, De secretis operibus, Hamburg 1618.
—, Opera quaedam hactenus inedita ed. J. S. Brewer, I, London 1859.
—, The greek grammar ed. Nolan-Hirsch, Cambridge 1902.
—, Opera hactenus inedita ed. Steele, I—IV, Oxonii 1905—1913.
—, Compendium studii theologiae ed. G. Rashdall (Brit. Soc. of Franciscan Studies III) 1911.
—, Part of the opus tertium ed. A. G. Little (ebd. IV) 1912.
ROGER M., L'enseignement des lettres classiques d'Ausone à Alcuin, Paris 1905.
ROHNER A., Das Schöpfungsproblem bei Moses Maimonides, Albertus Magnus und Thomas v. Aquin (Beitr. XI, 5), Münster 1913.
ROLFES, Des Aristoteles Schrift über die Seele, 1901.
ROSE V., Ptolemaeus u. d. Schule von Toledo. In: Hermes VIII (1874) 327—349.
ROSENBERGER F., Geschichte der Physik, 3 Bde., Braunschweig 1882—90.
RUSKA J., Das Steinbuch aus der Kosmographie des Zakarijâ ibn Muhammad ibn Maḥmûd al-Kazwînî (Progr. Oberrealschule Heidelberg) 1895—96.
SARESBERIENSIS JOH., Opp. ed. Migne PL 199.
SCHAARSCHMIDT, Johannes Saresberiensis, Leipzig 1862.
SCHINDELE H., Beiträge zur Metaphysik des Wilhelm v. Auvergne, München 1900.
SCHNASE L., Alhazen, Danzig 1888.
—, Die Optik Alhazens, Stargard 1889.
SCHNEIDER A., Die Psychologie Alberts des Großen (Beitr. IV, 5—6), Münster 1903.
SCHULZ W., Farbenempfindungssystem der Hellenen, Leipzig 1904.
SEEBERG R., Die Theologie des Johannes Duns Scotus. Leipzig 1900.
—, Dogmengeschichte [2] II. Bd., Leipzig 1910.
SENECA, Quaestiones naturales ed. Haase, Leipzig 1898 (Sen. Opp. II, 2).
SPECHT F. A.; Geschichte des Unterrichtswesens in Deutschland, Stuttgart 1885.
STAIGMÜLLER H., Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften im klassischen Altertum (Progr.), Stuttgart 1888.
STEINSCHNEIDER A., Alfarabi (Mémoires de l'Académie de Petersbourg 7 Sér. XIII, 4), Petersburg 1869.
STEVENSON FR., Robert Grosseteste, London 1889.
STÖCKL A., Geschichte der Philosophie des Mittelalters II. Bd., Mainz 1865.
STORZ J., Die Philosophie des hl. Augustinus, Freiburg 1882.
SUTER H., Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke, Leipzig 1900.
TRENDELENBURG A., Historische Beiträge zur Philosophie I—III. Berlin 1846—67.
VENTURI J. B., Storia dell' Ottica, Bologna 1814.
VERWEYEN J., Das Problem der Willensfreiheit in der Scholastik, Heidelberg 1909.
VINCENTIUS BELLOVACENSIS, Speculum naturale, Argentor 1473.
VOGELSANG FR., Der Begriff der Freiheit bei Robert Grosseteste (Diss.), Gütersloh 1915.
VOGL E., Die Physik des Roger Bacon (Diss.), 1916.

Werner K., Die Kosmologie und allgemeine Naturlehre des Roger Bacon (ebd. Bd. 94), Wien 1878.

—, Die Psychologie, Erkenntnis- und Wissenschaftslehre des Roger Bacon (Sitz.-Ber. d. Wiener Akad. d. Wiss. Philol.-hist. Kl. Bd. 93), Wien 1879.

Wharton H., Anglia sacra II, London 1691.

Wilde E., Geschichte der Optik I, Berlin 1838.

Willmann O., Didaktik als Bildungslehre [3] I, Braunschweig 1903.

Wordsworth Chr., The ancient Kalendar of the University of Oxford (Oxford Historical Society 45), Oxford 1904.

Worms M., Die Lehre von der Anfangslosigkeit der Welt bei den mittelalterlichen arabischen Philosophen des Orients (Beitr. III, 4), Münster 1900.

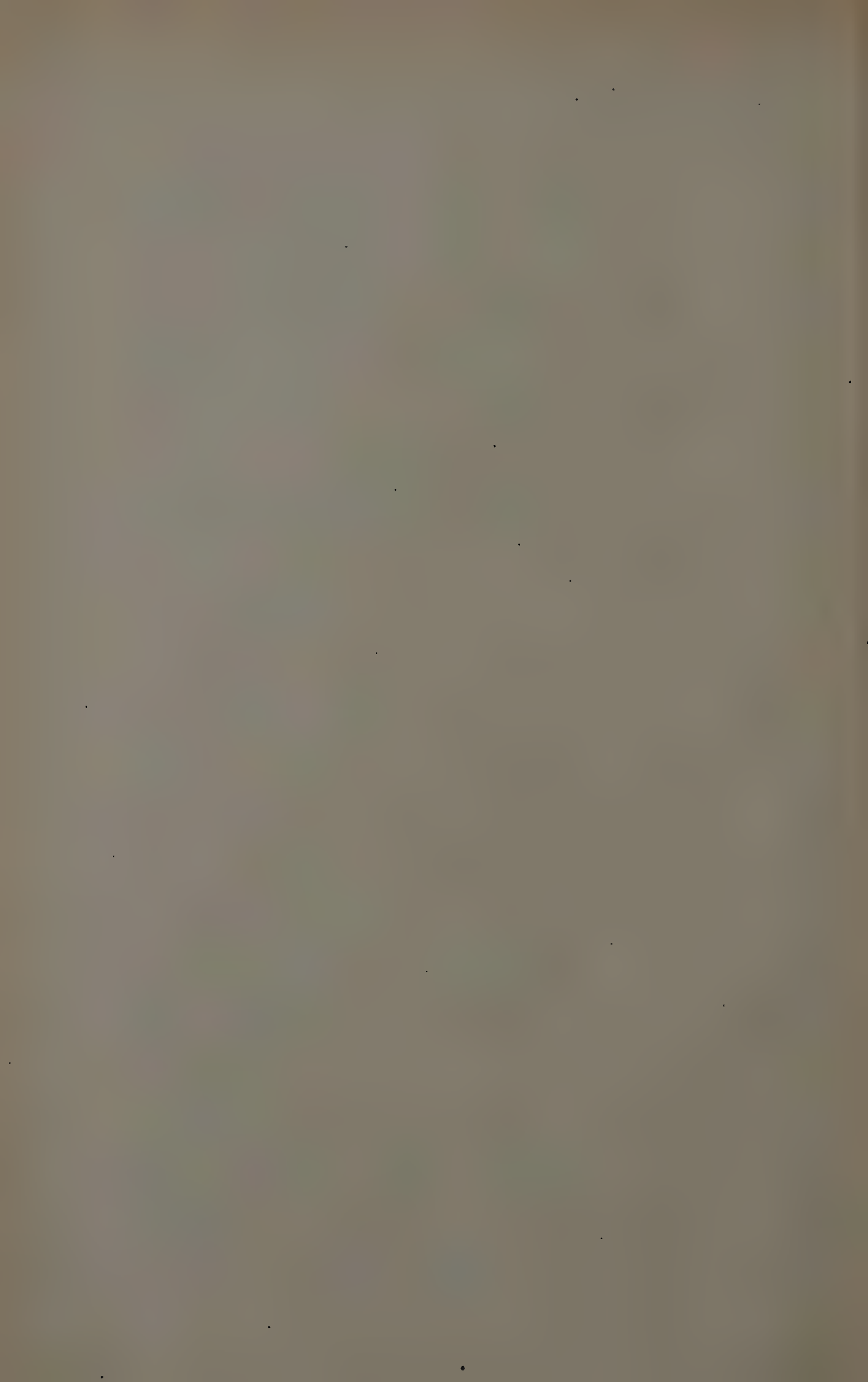
Wower, De polymathia tractatio, 1603.

Wundt W., Einleitung in die Philosophie [5], Leipzig 1905.

Würschmidt J., Theodoricus Teutonicus de Vriberg De iride et radialibus impressionibus (Beitr. XII, 5—6), Münster 1914.

Wüstenfeld, Geschichte der arabischen Ärzte u. Naturforscher, Göttingen 1840.

Zeller Ed., Die Philosophie der Griechen, 4. Aufl., Leipzig 1888—1903.



Inhaltsverzeichnis.

II. Kapitel.

Metaphysische Fragen.

Einleitung.

§ 1.

Der Bildungsgang des Robert Grosseteste [1].

1. Es ist sehr zu bedauern, daß sich über den geistigen Entwicklungsgang des Robertus Lincolniensis nur ganz unzulängliche Erkenntnisse gewinnen lassen. Wir können weder die Schulen, die er durchlief, mit einwandfreier Sicherheit feststellen, noch den literarischen Bildungsgang, den er durchschritt, noch die Lehrer, die auf seine Geistesart und wissenschaftliche Richtung von entscheidender Bedeutung geworden sind. — Die interessanten Briefe Grossetestes, deren wir noch 130 besitzen [2], geben uns keine bestimmten und greifbaren Aufschlüsse. Auch aus den Briefen des gelehrten Franziskaners Adam von Marisco [3], seines Freundes, läßt sich für die Jugendzeit und Bildungslaufbahn Grossetestes nichts entnehmen. — Andere glaubwürdige Nachrichten fehlen. Das phantasievolle Lebensbild, das Richard von Bradney [4] i. J. 1503 von Grosseteste in Versen entwarf, ist geschichtlich völlig wertlos und muß deshalb auch in dieser Frage ausscheiden.

---

[1] Literatur zur Biographie des Robert Grosseteste: *Chronicon de Lanercost,* ed. Stevenson p. 43—46. A. Tanner, *Bibliotheca Britannico-Hibernica,* Londini 1748. Pegge, *The life of Robert Grosseteste,* London 1793. Luards Einleitung *(Preface)* zu der Ausgabe der Briefe Grossetestes (1863). J. Felten, *Robert Grosseteste,* Freiburg 1887. Ferry, *Life and times of Bishop Grosseteste,* London 1871 (ziemlich wertlos). H. R. L. [Luard], in: *Dictionary of national Biography* XXIII (1890) 275 ff. Pohle, in: Wetzer u. Weltes *Kirchenlexikon.* Fr. Stevenson *Robert Grosseteste,* London 1889.

[2] Hrsg. von H. R. Luard, London 1863.

[3] Hrsg. von Brewer *(Monumenta Franciscana),* London 1858.

[4] Dasselbe ist abgedruckt bei Wharton, *Anglia sacra* II, 325—341.

Mit ziemlich gut begründeter Wahrscheinlichkeit setzt Stevenson die Geburt des Robertus Grosseteste etwa auf das Jahr 1175 an[1]. Seine Heimat Stradbroke stand durch Lehensgüter und Kirchenpatronat in enger Verbindung mit dem Benediktinerpriorat Eye, das seinerseits zur Abtei Bernay in der Normandie gehörte[2]. Es ist nur eine Vermutung, aber eine Vermutung, die sich sehr nahe legt und der gewiß ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit zuzumessen ist, wenn Stevenson a. a. O. annimmt, daß Grosseteste im Priorat von Eye (später vielleicht auch zu Bernay in der Normandie selbst?) die ersten Elemente des Lateinischen und Französischen erlernt habe. Durch diese Annahme würde auch auf die Tatsache ein neues Licht fallen, daß Grosseteste gerade in Frankreich einen so bedeutenden Ruf erhielt, daß Kardinal Aegidius nach einem (wohl fingierten?) Gespräch, das Matthaeus Parisiensis berichtet, von ihm gesagt haben soll: „Novit hoc (nämlich den ausgebreiteten Ruhm Grossetestes) Gallicana et Anglicana cleri universitas," was ebenso auf literarische, wie auf persönliche Beziehungen zu Frankreich bezogen werden darf, welche durch die Vermittlung der Abtei Bernay sich einfach erklären ließen. Hier muß Grosseteste dann wohl auch die elementaren Studien in den trivialen und quadrivialen Wissenschaften genossen haben[3].

---

[1] Diese Datierung beruht auf einem Rückschluß, den ein Brief des Giraldus Cambrensis v. J. 1199 gestattet, worin Grosseteste bereits als magister bezeichnet wird. Stevenson schließt daraus, u. E. mit gutem Grund, daß Robert Grosseteste damals doch mindestens 24 Jahre alt gewesen sein muß. Vgl. auch J. Felten, *Robert Grosseteste* 6. — Ferner spricht Roger Bacon (*Compend. Studii,* ed. Brewer 472) von dem hohen Lebensalter (longitudo vitae), das Grosseteste erreicht habe. Unter der Voraussetzung, daß er etwa 1175 geboren wurde, hätte er im Jahre seines Todes (1253) ein Lebensalter von 78 Jahren erreicht, was etwa der Bemerkung des Roger Bacon entsprechen dürfte. Zum Ganzen vgl. Stevenson, *Robert Grosseteste* 4 ff.

[2] Bemerkenswert ist, daß zu Stradbroke auch die Familie der Rufus beheimatet war, aus welcher ein gewisser Aegidius Rufus 1246 von Bischof Robert Grosseteste das Archidiakonat von Northampton erhielt, und der Franziskaner Adam Rufus zu seinen intimen Freunden und Vertrauten gehörte. Vgl. *Epistolae,* ed. Luard 1 n. 1.

[3] Über den Studienbetrieb in den trivialen und quadrivialen Wissenschaften vergleiche hauptsächlich: F. A. Specht, *Geschichte des Unterrichtswesens in Deutschland,* Stuttgart 1885; O. Willmann, *Didaktik als Bildungslehre* I[3], Braunschweig 1903; A. Clerval, *Les écoles de Chartres au*

Der eben erwähnte Brief des Giraldus Cambrensis v. J. 1199 gibt uns auch noch in anderer Hinsicht Aufschlüsse: Es dürfte nämlich auf Grund derselben kaum zweifelhaft sein, daß Grosseteste an dem Studium generale zu Oxford zur Magisterwürde emporgestiegen ist. Es ist auch ganz selbstverständlich, daß der Ernennung zum magister mehrere Jahre des Studiums an dieser Lehranstalt vorausgegangen sein müssen. Daraus ergibt sich der Schluß, daß Grosseteste etwa in der Zeit von 1195—1199 zu Oxford seine Studien machte. Auch Denifle schließt sich mit aller Bestimmtheit dieser Auffassung an. „Um jene Zeit", so führt er aus, „war in Oxford Robert Grosseteste Kanzler der Universität, der wie Jean Gerlande, zum großen Teil daselbst ausgebildet wurde und lange vor 1229 das magisterium der Theologie erhalten hatte [1]. Seit der Abwanderung der Studenten von Paris nach Oxford im J. 1167 hatte sich hier ein Studium generale erhoben, das sich im letzten Drittel des 12. Jahrhunderts zu einer ganz bedeutenden Höhe, Stärke und Blüte entwickelt haben muß [2].

Von Richard Bradney wird zwischen das Studium in der Heimat und den Besuch der Universität Oxford noch ein

---

moyen âge, Paris 1885; Maur. Roger, *L'enseignement des lettres classiques d'Ausone à Alcuin. Introduction à l'histoire des écoles Carolingiennes,* Paris 1905; F. Paulsen, *Geschichte des gelehrten Unterrichts,* Berlin 1885; Gg. Kaufmann, *Die Geschichte der deutschen Universitäten* I, Stuttgart 1888. — J. de Ghellinck, *Le mouvement théologique du XII siècle,* Paris 1914.

[1] Denifle, *Geschichte der Universitäten* I, 245. Vgl. Matthäus Parisiensis, *Chronica maior,* ed. Luard II, 526 (nach Roger de Windower).

[2] Für die große Frequenz des Oxforder Studium generale spricht jedenfalls die Bemerkung des Roger de Windower zum Jahre 1209: „Recesserunt ab Oxonia tria millia clericorum, tam magistri, quam discipuli, ita quod nec unus ex omni universitate remansit, quorum quidam apud Cantabrigiam, quidam vero apud Radingum liberalibus Studiis vacantes villam Oxoniae vacuam reliquerunt." Roger de Windower, *Flores historiarum,* ed. Coxe III, 227; *Chron. mai.,* ed. Luard II, 526. — Weitere Beweise für diese Blüte des Oxforder Studium generale führt Denifle gegen Schaarschmidt (*Johannes Saresberiensis,* Leipzig 1862, 17) an. Sehr beachtenswert ist auch, worauf Stevenson (*a. a. O.* 9—12) hinweist, daß Oxford einen verhältnismäßig ausgedehnten Büchermarkt besaß. Ein Dokument v. J. 1180 zeigt in der Cat Street in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander zwei Illuminatoren, einen Buchbinder, einen Schreiber, zwei Pergamentfabrikanten.

angeblicher Besuch der Theologenschule zu Lincoln eingeschoben. Diese Schule muß allerdings zu den bedeutenderen des Landes gehört haben, da sich Giraldus Cambrensis noch in seinem hohen Alter entschloß, an derselben seine Studien weiterzuführen (nach Wharton etwa 1198, nach Stevenson 1196—1199). Ein sicherer Anhaltspunkt läßt sich für diese Angabe nirgends gewinnen, es sei denn, daß man mit Stevenson annimmt, daß die persönliche Bekanntschaft des Giraldus Cambrensis, wie sie sich aus dem mehrfach erwähnten Briefe von 1199 ergibt, in Lincoln entstanden sei, wofür sich aber kein Beweis erbringen läßt [1].

Eine Hauptfrage ist natürlich die: „Hat Robert Grosseteste auch in Paris seine Studien gemacht?“ Bulaeus versichert in seiner „Historia universitatis Parisiensis“ aufs bestimmteste, daß der spätere Bischof von Lincoln lange Zeit an der Universität Paris den Studien obgelegen und alle Grade des Lehramtes dort durchlaufen habe: „Diu in hac Academia litteris operam dedit, in qua gradus omnes magisterii consecutus est.“ Er läßt ihn Professor werden in Paris und setzt seinen Pariser Aufenthalt auf den Anfang des 13. Jahrhunderts fest [2]. Allein dokumentarisch läßt sich diese Behauptung nicht belegen. Die von Denifle-Chatelain herausgegebenen Urkunden der Universität Paris [3] enthalten keinen Hinweis, der einen solchen Studienaufenthalt direkt bezeugte. Es begegnet allerdings keiner Schwierigkeit, einen längeren Aufenthalt Grossetestes zu Paris zwischen den Jahren 1200 und 1214 (oder gar noch später) anzunehmen, da er erst kurz vor 1214 Archidiakon von Chester wurde, und da andererseits Bischof Wilhelm de Vere zu Herford, bei dem Giraldus Cambrensis den jungen magister Grosseteste empfahl, am 24. Dezember 1199 gestorben war, so daß die Absicht des Robertus, bei ihm eine Anstellung

---

[1] Stevenson, *a. a. O.* 15 A. 1.

[2] Bulaeus, *a. a. O.* III (1666) 154: „Robertus Grosseteste academiae Parisiensis alumnus, vir litteratissimus et a primis annis in scholis educatus;“ ebd. III, 260: „. . . in Academia Parisiensi olim Professor insignis;“ III, 262: „. . . cum in Academia Parisiensi et Oxoniensi magnum nomen docendo sibi comparasset.“

[3] Denifle-Chatelain, *Chartularium Univers. Paris.* I, Paris 1889.

zu finden, illusorisch geworden war. — Auch aus Grossetestes Briefen läßt sich nichts Sicheres entnehmen. Nur soviel ergibt sich daraus, daß er mit bedeutenden Männern der Pariser Universität in seinen späteren Lebensjahren persönlich gut bekannt war; so mit Wilhelm von Cerda, Wilhelm von Auvergne, Alexander von Hales, Johannes de Rupellis. Man wird annehmen dürfen, daß diese Beziehungen doch wohl schon in seine frühere Lebenszeit zurückgereicht haben werden. So ergeben sich nahe Beziehungen zu Pariser Universitätskreisen aus dem Brief, den Grosseteste im J. 1245 (September oder Oktober) auf der Rückreise vom Konzil von Lyon, von Paris aus an den Minister der Franziskaner Wilhelm von Nottingham richtete. Er teilt ihm darin mit, es sei zweifelhaft, ob Adam von Marisco, sein Reisebegleiter, nicht noch länger werde in Paris zurückbleiben müssen, da ihn viele dort zu behalten wünschen, nachdem Alexander von Hales und Johannes de Rupellis gestorben seien. — Weiter läßt sich aus den Briefen des Grosseteste entnehmen, daß er die Studieneinrichtungen der Pariser Universität gar wohl kannte und daß sie ihm stets als Ideal vor Augen schwebten. Er strebte danach, den Studienbetrieb zu Oxford nach dem Muster von Paris einzurichten[1]. — Auch darf darauf verwiesen werden, daß er im

[1] So ermahnt er in einem Briefe etwa aus dem Jahre 1240 (Datierung von Luard und Denifle) die Oxforder Theologieprofessoren (magistris in theologia regentibus), sie sollen sich hinsichtlich der Reihenfolge der theologischen Vorlesungen an das Vorbild der magistri von Paris halten. Ganz besonders drang er darauf, daß die exegetischen Vorlesungen die Grundlage bilden und deshalb auch auf die frühen Morgenstunden verlegt werden sollen. Die systematischen Vorlesungen sollten darauf folgen. Vgl. Denifle-Chatelain, *Chartularium Univers. Paris.* I, 169 n. 127. — Ferner hatte sich Grosseteste i. J. 1246, besorgt um die Erhaltung der wissenschaftlichen Tüchtigkeit und des Ansehens der Oxforder Universität, an den Papst gewandt mit der Beschwerde, daß da und dort (passim) Einzelne ohne irgendeine Prüfung abgelegt zu haben (absque examinatione) sich herausnehmen, die Lehrkanzel (cathedra magistralis) zu besteigen, woraus Gefahr und Ärgernis entstehe. Er bat den Papst, der dann seiner Bitte in der Tat entsprach, keinem die Erlaubnis zum Dozieren zu geben, der nicht secundum morem Parisiensem vom Papst oder einem päpstlichen Delegierten geprüft und zur Lehrtätigkeit zugelassen und ermächtigt worden sei. Denifle-Chatelain, *a. a. O.* I, 189.

„Computus“ nach dem Pariser Meridian rechnet (vgl. § 5). Das alles läßt aus äußeren Gründen einen Studienaufenthalt in Paris als nicht unwahrscheinlich erscheinen.

Auch innere Gründe fehlen nicht. Hierher wäre vor allem zu rechnen die frühe Beschäftigung mit den Werken des Aristoteles, die doch am frühesten zu Paris bekannt und Gegenstand des Studiums geworden waren. Auch der Umstand mag auf Paris hinweisen, daß Grosseteste auch mit der Literatur der arabischen Philosophie einigermaßen bekannt und vertraut war. In seinen Schriften zitiert er mehrfach: Albumazar, Averroës und Avicenna, Thebit. Auch dieser Umstand macht einen Studienaufenthalt Grossetestes in Paris wahrscheinlich. Denn dort war für die Kenntnis arabischer Schriften seit Ende des 12. und Anfang des 13. Jahrhunderts die eigentliche Quelle. — Endlich ist daran zu erinnern, daß die in ep. 1 an Grosseteste gerichtete Frage, über Gott als „forma unica omnium“ (unter dem Einfluß des Wilhelm von Auvergne?) gerade in Paris verhandelt wurde. Der Schreiber des Briefes an Grosseteste wird sich also damals in Paris befunden haben, Grosseteste in England. Unter der Voraussetzung, daß die Datierung des Briefes durch Luard auf ca. 1208 richtig sein sollte, wäre der Aufenthalt Grossetestes zu Paris zwischen 1200 und 1208 oder zwischen 1209 und 1214 anzusetzen. Doch wird damit zu rechnen sein, daß dieser Brief später angesetzt werden muß.

Der Unsicherheit in der Bestimmung der Studienlaufbahn Grossetestes entspricht es, daß wir über seine Lehrer schlechterdings nichts wissen.

2. Was nun den Inhalt und Umfang der von Grosseteste gemachten Studien angeht, so wird derselbe umschrieben durch das schon wiederholt erwähnte Empfehlungsschreiben, das Giraldus Cambrensis zugunsten des jungen Grosseteste im J. 1199 an Bischof Wilhelm de Vere von Herford richtete. Er hebt darin die Kenntnisse des jungen Grosseteste hervor, der damals etwa 24 Jahre zählen mochte, insbesondere seine Fähigkeit, die verschiedensten Dinge zu verwalten, die ihn geeignet erscheinen lasse, ebenso für des Bischofs Gesundheit zu sorgen, als seine Prozesse zu führen. Alle jene Kennt-

nisse (facultates), die zur Zeit in allen möglichen Angelegenheiten wünschenswert und nützlich seien, habe er inne. Seine Kenntnisse seien getragen von dem soliden Fundament der artes liberales, von einer ausgebreiteten Literaturkenntnis, von einem durchaus zuverlässigen Charakter, tiefer und treuer Glaubensüberzeugung, großer natürlicher Begabung, emsigem Fleiß.

Nach diesem Urteil bestand somit der geistige Bildungsgang des Robert Grosseteste in den artes liberales (Trivium und Quadrivium), etwas Medizin, Jus, worunter jedenfalls das kanonische (und römische?) Recht zu verstehen ist, und Theologie. Dazu kommen noch seine ausgedehnten Studien in den Sprachen (Lateinisch, Französisch, Griechisch)[1].

§ 2.

Die allgemeine Grundauffassung und Einteilung der (philosophischen) Wissenschaften bei Robert Grosseteste.

Es darf als sicher gelten, daß der Traktat *„de utilitate artium"* oder *„de artibus liberalibus"*, auf welchem die folgenden Ausführungen beruhen, dem „Lincolniensis" wirklich zugeschrieben werden muß[2]. Gelegentliche, aus Aristoteles übernommene Fragmente einer Wissenschaftseinteilung finden sich da und dort zerstreut in Grossetestes Kommentar zur zweiten Analytik. Sie geben natürlich nicht das Charakteristische der Wissenschaftsauffassung Grossetestes selbst wieder und müssen daher vor dem, was er in *de utilitate artium* entwickelt, zurücktreten.

Wir können einen dreifachen Typus der Wissenschaftseinteilung unterscheiden: einen ontologischen (zugleich mit dem

---

[1] Matthäus Parisiensis nennt Grosseteste: „vir in latino peritissimus et graeco" (*Hist. anglor.*, ed. Madden II, 467; Stevenson, *a. a. O.* 13 A. 2). — Über die Kenntnisse Grossetestes im Griechischen vgl. L. Baur, *Die philos. Schriften des Robertus Grosseteste* (*Beitr.* IX) 37*. — Auch die übrigen Zeugnisse von Roger Bacon und Matthäus Parisiensis heben die Sprachkenntnisse Grossetestes hervor.

[2] Die Beweise für die Echtheit s. bei L. Baur, *Die philos. Werke des Rob. Grosseteste* 55*.

metaphysisch-theologischen), einen ethischen und einen der Neuzeit angehörigen psychologischen [1].

Der ontologische (metaphysische) Typus wird hauptsächlich repräsentiert durch die platonische und aristotelische Wissenschaftseinteilung, die vom Objekt ausgeht und die Wissenschaftseinteilung den Arten und Abstraktionsstufen des Seins folgen läßt. — Allein dieser Gedanke schloß hinsichtlich der Gesamtauffassung der Philosophie bereits den Zweckgedanken in sich. Sobald nun die Erkenntnisobjekte als Teile oder Glieder einer objektiven Zweckordnung aufgefaßt wurden, konnte mit einer ganz leisen Verschiebung des Gedankens das Einteilungsproblem gelöst werden — zunächst zwar noch unter dem Gesichtspunkt der Wissenschaftsobjekte, aber doch schon zugleich unter dem Gesichtspunkt der Zweckidee. Mehr oder weniger bestimmt schoben sich in die Auffassung der Philosophie als des Inbegriffs der Wissenschaften, in die Wissenschaftseinteilung, ihre Reihenfolge, die Gruppierung der philosophischen Wissenschaften ethische Gesichtspunkte herein. Das ist offenkundig der Fall im Stoizismus und Epikureismus. Deutlich tritt uns hier diese Wendung entgegen, wenn Cicero von Epikur berichtet: „Nullam eruditionem esse duxi, nisi quae bonae vitae disciplinam adiuvaret“ [2]. Die äußere Form der herkömmlichen — hier der platonischen Einteilung — in Logik, Physik, Ethik, ist zwar beibehalten, wird aber in anderer Ordnung aufgeführt, und außerdem ist der Sinn des Wissenschaftsganzen ein anderer geworden, insofern die theoretische Wissenschaft sich der solida utilitas der praktischen Lebensgestaltung unterordnet und in eine innere Beziehung zu dieser gebracht wird: sie wird Wegweiserin, *ὄργανον*, der Ethik.

Derselbe Gedanke nimmt nun aber auch eine mehr theologische Färbung an, insofern man Sein und Sollen auf das

---

[1] Zur Geschichte der Wissenschaftseinteilung vgl. W. Wundt, *Über die Einteilung der Philosophie* (*Philos. Studien* V, 1889, 1 ff.); W. Wundt, *Einleitung in die Philosophie* [5] (Leipzig 1909) 39 ff.; Mariétan, *Problème de la classification des sciences,* Paris 1901; L. Baur, *Dominicus Gundissalinus de divisione philosophiae* (*Beitr.* IV, 2—3), Münster 1903, 186 ff.

[2] Cicero, *De finibus* I, 21; *ebd.* I 27: „omnis summa philosophiae ad beate vivendum refertur.“

göttliche Sein bezog, wie das in der neuplatonischen Philosophie der Fall war, die als Kern des Philosophierens, als sein Hauptziel, die ὁμοίωσις τῷ θεῷ bezeichnet[1].

Der christlichen Literatur ist dieser Gedanke als mit dem christlichen persönlichen Gottesbegriff durchaus verträglich, überaus sympathisch. Am vollendetsten wurde er ausgeprägt und für die Wissenschaftseinteilung verwertet vom hl. Augustinus. Der Philosoph ist bei ihm als „amator sapientiae" zugleich „amator Dei". Gott ist die Wahrheit, die uns als Licht erleuchtet und zugleich höchster Inhalt und Ziel unseres Wissens ist. Er ist aber auch summum bonum, nach dem wir streben. Darum sagt Augustinus aus Anlaß seines Berichtes über die platonische Wissenschaftslehre und Wissenschaftseinteilung (in Ethik, Physik, Dialektik): „Fortassis, . . . qui Platonem ceteris philosophis gentium longe recteque praelatum acutius atque veracius intellexisse, atque securi esse fama celebriore laudantur, aliquid tale de Deo sentiunt, ut in illo inveniatur et causa subsistendi et ratio intelligendi et ordo vivendi. Quorum trium unum ad naturalem, alterum ad rationalem, tertium ad moralem partem intelligitur pertinere"[2].

---

[1] Die Erkenntnis ist im Sinne des Sokrates eine im Kern zugleich ethische Tat, nämlich eine Rückkehr aus der Welt der Körperlichkeit in das Idealreich des Geistes bzw. zum Göttlichen. Vgl. Plato, *Theaetet.* 176 A B; *Rep.* X, 613 A; Plotin, *Ennead.* II, 2. 1; Ammonius, *In Porphyrii Isagog.*, ed. Busse 3 8; Elias, *In Porphyrii Isagog.*, ed. Busse 16, 10; David, *Prolegg.*, ed. Brandis, *Scholia in Arist.* 13 a 45; Justinus Martyr, *Fragm.* 18, ed. Otto II, 262 f.; Clemens Alexandrinus, *Paedagog.* III, 311; VII, 884. Weitere Nachweise in der jüdischen und arabischen Literatur siehe bei L. Baur, *Dominicus Gundissalinus* 170 A. 5.

[2] Augustinus, *Civ. Dei* VIII, 4; vgl. II, 7; XI, 25; *Epist.* 3; 118, 3; 137, 5. Ähnlich Boëthius, *In Porphyr. Dial.* I (*PL* 64, 10 f.): „Est enim philosophia amor et studium et amicitia quodammodo sapientiae . . . illius sapientiae, quae nullius indigens, vivax mens et sola rerum primaeva ratio est, . . . ut videatur studium aeque sapientiae, studium divinitatis et purae mentis illius amicitia." — Insbesondere aber ist es später der hl. Bonaventura, der (*De reductione artium ad theologiam* 1) auf diesen eminent theologischen Gedanken zurückgreift, der dann freilich die Grenzlinien zwischen Glauben und Wissen, Philosophie und Theologie zu verwischen verleiten konnte. Bonaventura stellt sich dabei deutlich auf den Boden der augustinischen Erkenntnistheorie, der „multiplicis luminis ab illa fontali luce liberalis emanatio." Dieses Licht ist entweder exterius (lumen artis

Aber auch die zweite, mehr ethisch gewendete Auffassung und Wertung der philosophischen Wissenschaften finden wir bei Augustinus. Er sagt (*De civ. Dei* XI, 25): „Ex his propter obtinendam beatam vitam tripartita, ut dixi, a philosophis inventa est disciplina: naturalis propter naturam, rationalis propter doctrinam, moralis propter usum."

Es brauchte nur noch der Schuldgedanke und der Sündenbegriff in diesem Zusammenhang wirksam zu werden, und die aszetisch-medizinale Wendung in der Grundauffassung der Wissenschaften war fertig.

Beide Gedankenreihen begegnen uns — und zwar in bedeutsamer Wendung — bei Hugo von St. Viktor im *Didaskalicon.* Hier spielt der christliche Vollkommenheitsbegriff einerseits, der Sündenbegriff andererseits herein, m. a. W.: Es tritt zum bisher betonten ethischen und theologischen Charakter der Wissenschaftsauffassung bei Hugo noch der eben erwähnte aszetisch-medizinale. — Der Zweck der Wissenschaften liegt nach Hugo von St. Viktor durchaus in praktisch-sittlichen Zielen, nämlich: ut vel naturae nostrae reparetur integritas, vel defectuum, quibus praesens subiacet vita, temperetur necessitas." Das durch die Sünde verdorbene Gute soll mit ihrer Hilfe wieder hergestellt, das Böse soll ausgerottet werden. Durch Wissenschaft und Tugend muß die Integrität des Menschenwesens wieder hergestellt und die Gottebenbildlichkeit der Seele wieder gewonnen werden (cp. 6 u. 9). Diese Gottebenbildlichkeit (imago et similitudo Dei, ὁμοίωσις θεῷ) besteht nun eben gerade in der speculatio veritatis und dem exercitium virtutis.

---

mechanicae), oder inferius (cognitio sensitiva), oder interius (cognitio intellectualis, Philosophie), oder superius (Offenbarung und Theologie). Das Licht im ersteren Sinn leuchtet uns durch die forma artificialis, das zweite durch die formae naturales, das dritte durch die veritas intellectualis, das letzte durch die Heilswahrheit. — In der Ableitung der einzelnen Fächer (rationalis, naturalis, moralis) übernimmt Bonaventura ohne weiteres die augustinische Fassung: „Sicut in summo Deo est considerare rationem causae efficientis, formalis sive exemplaris et finalis, quia ‚est causa subsistendi, ratio intelligendi et ordo vivendi', sic in ipsa illuminatione philosophiae, quoniam illuminat aut ad cognoscendas causas essendi — et sic est physica —, aut rationes intelligendi — et sic est logica, — aut ordinem vivendi — et sic est moralis sive practica."

Die Frage der Einteilung der Wissenschaften, als eigenes philosophisches Problem aufgefaßt, war innerhalb der lateinischen Scholastik im Anschluß an Alfarabi zuerst durch die *divisio philosophiae* des Dominicus Gundissalinus in Fluß gekommen. Es darf als wahrscheinlich gelten, daß diese Schrift durch Daniel Morley aus Toledo nach England gebracht wurde, der (1175—1200) beim Bischof von Norwich, Johannes von Oxford assistierte [1]. Offenbar ist Grosseteste diese Schrift nicht bekannt geworden, denn die darin vollzogene Einteilung und Gruppierung der philosophischen Disziplinen geht weit über seinen eigenen unvollkommenen Einteilungsversuch hinaus.

Grosseteste hält bei seiner Einteilung den alten Rahmen der aus dem römischen Bildungswesen übernommenen trivialen und quadrivialen Wissenschaften noch fest; er ergänzt ihn nur durch Anfügung der Naturphilosophie und Ethik, während er offenbar die Logik ins Trivium hereinnimmt. — Zur Naturphilosophie schlägt er die Brücke von der Mathematik aus. Zur Ethik stellt er von der Rhetorik aus die Verbindung her.

Ein Zweites ist noch beachtenswert: wie die genannten Schriftsteller, zu welchen neben Gundissalinus die arabischen Philosophen zu rechnen sind, so hebt auch Grosseteste die ethische und medizinale Bedeutung der Wissenschaften hervor. Sie haben nach ihm ihren Zweck darin, Irrtümer zu beseitigen, die aus einer dreifachen Quelle entspringen: der Unwissenheit, der Schwäche und ungeordneten Zügellosigkeit des Affektslebens, endlich der Schwäche und Unzulänglichkeit der leiblichen Bewegungskräfte und Organe. Diese dreifache Quelle des Irrtums: die theoretische, sittlich-praktische und physisch-körperliche sollen die Wissenschaften paralysieren [2].

Diese Aufgabe erfüllen zunächst die sieben freien Künste. Denn alles Tun unserer geistigen, theoretisch-praktischen Crganisation, unserer geistig-leiblichen Natur ist derart, daß es in einem aspectus mentis, oder einem affectus, oder in

[1] Vgl. L. Baur, *Dominicus Gundissalinus de divis. philos.* 151 A. 2. — Über Daniel Morley vgl. *National Biography* (s. v. Morley) XXXIX (1894) 74; A. Jourdain, *Recherches critiques sur les anciennes traductions latines d'Aristote*² (Paris 1843) 106 f.; Val. Rose in: *Hermes* VIII (1874) 331 ff.

[2] Vgl. damit das Wort Hugos von St. Victor: „animus enim corporis passionibus consopitus . . . reparatur . . . per doctrinam.“ *Didasc.* c. 2.

Körperbewegungen, oder in einem diese letzteren begleitenden Affekte sich vollzieht. Der Geist schaut die Dinge an, verifiziert sie (= erkennt sie als wahr?) und wenn sie als zuträglich, oder abträglich erkannt sind, so tritt der Affekt hinzu und treibt uns an, das Zuträgliche zu erstreben und zu ergreifen, das Schädliche zu fliehen. Zunächst also haben die artes die Aufgabe, die menschlichen Handlungen und Affekte zur Vollkommenheit zu führen [1].

Die Grammatik lehrt das richtige Verstehen (intelligere); sie informiert den aspectus mentis richtig. Alsdann lehrt sie, das richtig Verstandene richtig sprachlich auszudrücken, so daß auch in anderen Menschen ein richtiges Verständnis vermittelt wird. Grosseteste geht damit zweifellos über die sonst in der mittelalterlichen Literatur übliche Bestimmung des Begriffs, Zwecks und der Aufgabe der Grammatik hinaus [2].

---

[1] Grosseteste spricht von „artes" septenae (ed. Baur 1, 9) macht also keinen Unterschied in der Bezeichnung der trivialen und quadrivialen Wissenschaften. Jene, das Trivium, hatten Isidorus (*Etym.* II, 24) und Cassiodorus (*De art. lib.* c. 3) als „artes", diese (Quadrivium) als „disciplinae" bezeichnet. Alfred Neckam nennt die Wissenschaften im allgemeinen „artes" oder „facultates", die des Trivium „potestates", die des Quadriviums „disciplinae" (vgl. Marcianus Capella, *De nupt.* V, 438). — Den Begriff „ars" definiert Grosseteste dahin: „Cum . . . artis sit definitio seu descriptio, quod sit regula nostrae operationis, merito hac solae artis vocabulo nuncupantur." — Cassiodor unterscheidet: artem esse habitudinem operatricem, quae se et aliter habere possunt; disciplina vero est, quae de his agit, quae aliter evenire non possunt" (*De art. et disc. PL* 70, 1203). Ähnlich Alfred Neckam, *De naturis rerum* (ed. Thomas Wright, London 1863, 283): „Potestas est, quae in utramque partem disserit, ac si gladium teneat ancipitem, ut grammatica, dialectica, rhetorica. Disciplina est, quae in alteram tantum partem disserit . . . Zu der Lehre von dem sittlichen Wert der artes liberales im besonderen vgl. Johannes Saresberiensis, *De septem septenis* (*PL* 199, 947—949) und *Metalogicus* (*PL* 199, 825 B). Den Zusammenhang der artes liberales bzw. der Wissenschaften im allgemeinen mit den entsprechenden seelischen Betätigungen lehrt auch die Stelle bei Bonaventura (*De reductione artium ad theolog.* 4, ed. Quaracchi V, 321): „Prima respicit rationem ut apprehensivam, secunda ut iudicativam, tertia ut motivam. Et quia ratio apprehendit per sermonem congruum, iudicat per verum, movet per sermonem ornatum: hinc est, quod haec triplex scientia has tres passiones circa sermonem considerat."

[2] Über die verschiedenen Definitionen und Einteilungen der Grammatik vgl. Wower, *De polymathia tractatio* 1603; ferner Sextus Empiricus, *adv. Gramm.* 224; Quintilian, *Instit. orat.* I, 6; Cassiodor, *De art. et discipl.* 1

Es wird damit auf die erweiterte Begriffsbestimmung zurückgegangen, die wir bei Marcianus Capella vorfinden, der die Grammatik sprechen läßt: „Officium vero meum tunc fuerat docte scribere legereque. Nunc autem illud accessit, ut meum sit erudite intelligere probareque. Quae duo mihi vel cum philosophis criticisque videntur esse communia[1]. — In der Tat ist dadurch die Grammatik an die Stelle der Dialektik gerückt, in welche sie von Johannes Scotus Eriugena als Teil eingefügt wird[2].

Gleichwohl hält Grosseteste an der vollständigen Bedeutung der Grammatik fest und setzt ihr die Logik, die er als Dialektik bezeichnet, zur Seite[3]. Dieser kommt es zu, das, was im Intellekt mit Hilfe der Grammatik gebildet wurde, nach ihren dreifachen Beziehungen (secundum tripartitam rationem sui) zu beurteilen. Es ist wohl anzunehmen, daß damit die auch von Boëthius, Johannes Saresberiensis, Hugo von St. Victor u. a. angeführte und hergebrachte Dreiteilung der Logik in „logica demonstrativa, probabilis und sophistica" zu

---

(*PL* 70, 1152); Dionysius Thrax ed. Bekker, *Anecd. gr.* 629; Isidorus, *Etymol.* I, 5; Alkuin, *De gramm.* (*PL* 101, 858), ed. Froben III, 262 (Wiederholung der Isidorischen Einteilung mit kleinen Änderungen); Rhabanus Maurus, *De clericorum Institutione* III, 18 (*PL* 107, 395); Hugo von St. Victor, *Didascal.* II, 30 (*PL* 176, 763). Vgl. M. Roger, *L'enseignement des lettres d'Ausone à Alcuin* (Thèse), Paris 1905, 321 f. Ebendaselbst über die grundsätzlich verschiedene Auffassung der Aufgabe des Grammatikstudiums bei den Römern und bei den Anglo-Sachsen. Thurot, *Extraits des divers MS. latins pour servir à l'histoire des doctrines grammaticales au moyen âge* [*Notices et extr.* XXII[2], 131 ff.].

[1] Marcianus Capella, *De nuptiis philol. et Mercurii* III, 230 (ed. Eyssenhardt 56); vgl. Diomedes, *De arte grammat.* II, ed. Keil 426.

[2] *De divisione naturae* V, 4 (*PL* 122, 869): „Ipsae duae artes veluti quaedam membra dialecticae a multis philosophis non incongrue existimantur." — Hugo von St. Victor erhebt gegen den Versuch einer Verwischung der Eigenart der beiden Wissenschaften Einspruch, indem er (*Didascal.* III, 5) ausführt: „Sunt enim quidam, qui licet ex iis, quae legenda sunt, nihil praetermittant, nulli tamen arti quod suum est tribuere norunt, sed in singulis legunt omnes: in grammatica de syllogismorum ratione disputant, in dialectica inflexiones casuales inquirunt."

[3] Das Mittelalter verwendet diesen Begriff in der früheren Zeit meist für die Logik. Über den Begriff der Dialektik und seine Wandlungen s. O. Willmann, *Didaktik* I, 271 ff.

verstehen ist[1], so daß der Sinn wäre: die Logik habe die Aufgabe, die ausgesprochenen Sätze und Behauptungen auf ihre beweisfähige Wahrheit, Wahrscheinlichkeit und Falschheit zu untersuchen. — Bei Isidorus (*Etym.* II, 22) findet sich aber noch eine andere Dreiteilung der Dialektik (= rationalis philosophia = Logica), insofern ihre Arbeit das Definieren, Forschen und Darlegen sei[2].

Die Rhetorik bringt aus den loci der Dialektik und ihren eigenen die Beweise für eine Behauptung bei. Sie sieht es hauptsächlich darauf ab, den Affekt zu bewegen. Sie gleicht nach dem aus Makrobius entlehnten Bilde dem Stabe des Merkur, der in Schlaf versetzt und aus dem Schlaf erweckt, oder der Lyra des Orpheus[3].

---

[1] So Boëthius, *In Ciceronis Topicam* I (*PL* 64, 1045): „Colligendi autem facultas triplici diversitate tractatur: aut enim veris ac necessariis argumentationibus disputatio decurrit, et disciplina vel demonstratio nuncupatur, aut tantum probabilium et dialectica dicitur, aut apertissime falsis et sophistica i. e. cavillatoria perhibetur." — Dieselbe Dreiteilung bieten auch die späteren Schriftsteller. Zugleich zeigt sich hier die engere Fassung des Begriffs Dialektik als Wissenschaft der probabilia. Vgl. dazu Johannes Saresberiensis, *Metalog.* I, 10; II, 1 ff.; II, 5. 14. 15. Ebd. I, 10 unterscheidet er einen engeren und einen weiteren Begriff der Logik: „Est itaque logica (ut nominis significatio latissime pateat), loquendi vel disserendi ratio. Contrahitur enim interdum et dumtaxat circa disserendi rationes vis nominis coarctatur. Sive itaque ratiocinandi vias doceat, sive omnium sermonum regulam praebeat . . . Duplicitatem vero huius significationis nomen a Graeca quidem origine contrahit, quoniam ibi λόγος nunc sermonem, nunc rationem significat." — Über die sonstigen Begriffsbestimmungen der Logik s. L. Baur, *Dominicus Gundissalinus* 284 ff.

[2] Isidorus, *Etym.* II, 22, 1: „. . . logica . . . definiendi, quaerendi et disserendi potens."

[3] Zur Definition der Rhetorik und ihrer Entwicklung im Mittelalter vgl. L. Baur, *a. a. O.* 280 ff. Zur Stellung der Rhetorik bei Aristoteles s. Zeller, *D. Phil. d. Gr.* II, 2³, 180; 754 ff. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang auch die Parallele zu Roger Bacon, *Op. tert.* cp. 75 (ed. Brewer 308): „Alia est rhetorica, quae utitur hoc genere arguendi; et haec est pars moralis philosophiae, cuius socia est poëtica, quae consistit in dictis, sicut reliqua pars moralis philosophiae consistit in factis. Ex quibus patet, quod rhetorica non est scientia principalis per se divisa, contra logicam et grammaticam, ut vulgus assignat partes Trivii. Oportet enim, quod rhetorica, componens argumenta et docens arguere, sit pars logicae, et quod utens sit pars moralis philosophiae . . .

Entgegen der weit verbreiteten — auch von Johannes Saresberiensis vertretenen — Einteilung, derzufolge die Rhetorik als Teil der Logik erscheint[1], hält Grosseteste hier beide Disziplinen in ihrer selbständigen Bedeutung fest, welche ihnen die Gruppierung im Rahmen des Triviums gewährt hatte, ohne zugleich jene beachtenswerte Änderung in der Stellung der Logik innerhalb des Gesamtkomplexes der philosophischen Wissen-

---

Qualiter autem poëtica differt a rhetorica tam in logicalibus, quam in moralibus exposui in illa parte quarta Primi Operis, et magis in septima." Vgl. *Op. mai.* III (ed. Bridges I, 66ff.).

[1] Interessant spiegeln sich diese verworrenen Gänge bei Joh. Scotus, *De div. nat.* V, 4 (*PL* 122, 869f.) wieder. Er definiert hier Dialektik = bene disputandi scientia, so hatte Isidorus *Et.* II, 1 die Rhetorik definiert (bene dicendi scientia) und zwar hinsichtlich der Wesenheit „inchoat per genera generalissima mediaque genera usque ad formas et species specialissimas descendens und umgekehrt — also im wesentlichen = Metaphysik, spekulative Philosophie. Der Rhetorik weiß Joh. Scotus keinen rechten Platz anzuweisen, da er sie gegen die Dialektik nicht richtig abgrenzt. Er meint, ihr Prinzip liege in der „Hypothesis". — Die Zuweisung der Rhetorik zur Logik erfolgte zunächst in der Stoa, wo man unter Logik die Erörterungen sowohl über die Rede als über die wissenschaftliche Erkenntnis verstand. So berichtet Diog. Laërtius 41f.: „*Τὸ δὲ λογικὸν μέρος φασὶν ἔνιοι εἰς δύο διαιρεῖσθαι ἐπιστήμας, εἰς ῥητορικὴν καὶ διαλεκτικήν . . . τὴν δὲ ῥητορικὴν ἐπιστήμην οὖσαν τοῦ εὖ λέγειν περὶ τῶν ἐν διεξόδῳ λόγων, καὶ τὴν διαλεκτικὴν τοῦ ὀρθῶς λέγεσθαι περὶ τῶν ἐν ἐρωτήσει καὶ ἀποκρίσει λόγων*". — Vgl. dazu Seneca, *Epist.* 89, 17; Cicero, *Fin.* II, 6, 17; *Orat.* 32, 113; Quintilian, *Institut.* II, 20, 7: Sextus Empiricus, *Adv. Mathem.* II, 7. — Im Mittelalter: Isidorus, *Etym.* II, 22 und 24; *De differ. spir.* c. 14; Cassiodorus gibt den Unterschied zwischen Logik und Rhetorik dahin an, daß die eine den sermo perpetuus, die andere den sermo concisus betreffe. Wenn Isidorus den Unterschied zwischen Logik und Rhetorik durch den Vergleich mit der geschlossenen und geöffneten Faust darlegen will, so geht dieser Vergleich auf Zeno zurück. Vgl. E. Zeller, *Gesch. d. griech. Phil.* III, 1[4], 66 A. 1. Übrigens finden wir denselben Vergleich verwertet bei Macrobius (*Somnium Scipionis*) und bei Cassiodorus, *De artibus* cp. 2 u. 3 (Cassiodor beruft sich auf Zeno (cp. 2) u. Varro (cp. 3). — Vgl. dazu die in der vorigen Anm. mitgeteilte Stelle aus Roger Bacon. Zu beachten bleibt, daß die Aufgabe und Begriffsbestimmung der Rhetorik gerade im 11. Jahrhundert eine bedeutsame Änderung erfuhr. Das Studium der Rhetorik reduzierte sich hier auf Erlernung des Brief- und Geschäftstiels, seitdem Bernardus Sylvestris (1136) seine *Summa dictaminis* verfaßt hatte. Siehe darüber L. Delisle, in: *Journal des Savants* (1899) 173. — B. Hauréau, *Maitre Bernard*, in: *Bibl. de l'école des Chartes* 54 (1893) 793ff. und Rockinger, in: *Sitzungsber. d. bayr. Akad. d. Wiss.* (1871) I, 98f.

schaften anzunehmen, welche ihr teils in dem platonischen, stoischen, epikureischen, augustinischen Einteilungstypus (als selbständiger Teil der Philosophie), teils durch die stoisch-aristotelische Auffassung als Organum der Philosophie angewiesen worden war.

Die Rhetorik also soll bewegen[1]. Das ist eine Zweckbestimmung, die ihr schon Quintilian gegeben hatte. Von dem Begriff der Bewegung im weitesten Sinn gefaßt, gewinnt Grosseteste den Übergang zu den Wissenschaften des Quadriviums. Das durch die Rhetorik in Bewegung gesetzte Strebevermögen äußert sich in körperlichen Bewegungen. Sie sind das sichtbare Mittel des Strebens. Nun handelt es sich aber nicht nur um die Wirkung der Bewegung, sondern auch um ihr Maß. Eben mit diesem, dem Maß der Bewegung, beschäftigt sich eine zweite — die mathematische — Gruppe der Wissenschaften.

Grosseteste rückt damit für die Ableitung der mathematischen Wissenschaften einen anderen Begriff in den Vordergrund, den Bewegungsbegriff, während die bisherige Ableitung und Einteilung stets vom Begriff der abstrakten Quantität ausgegangen war, wie es auch Grosseteste selbst gelegentlich einmal in seinem Kommentar zu den zweiten Analytiken nach dem Vorgang des Aristoteles tut[2].

Damit läßt sich nun freilich immer noch der Unterschied zwischen Naturwissenschaft (Physik) und Mathematik festhalten, insofern die Physik sich mit dem beschäftigt, was bewegt wird, mit dem mobile also, während Gegenstand der Mathematik das Maß der Bewegung wäre. Beide sind demnach besondere

---

[1] So auch Bonaventura, *De red. art. ad theol.* 4 (ed. Quar. V, 321[a]).

[2] Über die Ableitung der mathematischen Wissenschaften vgl. Proclus Diadochus, *In primum Euclidis elementor. libr.*, ed. Friedlein 59, 15 ff.; Nikomachus, *In Arithmet.*, ed. Hoche I, 3, 1; Ammonius, *In Porph. Isagog.*, ed. Busse 12, 6 ff.; 14, 1 ff.; Boëthius, *De arithmet.* I, 1 und cap. 4 (*PL* 70, 1203); Isidorus, *Etymol.* II, 24 (*PL* 82, 142); Cassiodor, *De art. ac discipl.* cp. 3 (Schluß) (*PL* 70, 1203); Joh. Scotus, *De divis. nat.* V, 4 (*PL* 122, 869); Hugo von St. Victor, *Didascal.* II, 7. Bonaventura, *De red. art. ad theol.* 4 (ed. Quaracchi V, 321[a]) bestimmt als Aufgabe der mathematischen Wissenschaften: „mathematica est circa considerationem formarum abstrahibilium secundum rationes intelligibiles."

Wissenschaften[1]. Aber die Mathematik muß nunmehr zur Physik in die allerinnigste Verbindung treten. Sie wird bei Grosseteste zum universalen Erklärungsmittel der Naturerkenntnis[2].

Andererseits ergibt sich ihm aus dieser Ableitung der mathematischen Wissenschaften die ihm eigentümliche Voranstellung der Musik, ihre ganz universale Bedeutung, die ungewöhnliche Ausweitung ihrer Aufgabe und ihres Wertes, wie sie in der früheren philosophischen Literatur kaum irgendwo vorkommt. Die Reihenfolge der mathematischen Disziplinen[3] wird dadurch gleichfalls geändert. Während fast bei allen anderen Schriftstellern die Arithmetik an der Spitze steht, zählt Grosseteste

---

[1] Damit tritt Grosseteste in Gegensatz zu einer Reihe von Schriftstellern, die die mathematischen Fächer in der Kollektivbezeichnung „Physik" zusammengefaßt hatten. So sagt Isidorus, *Etym.* II, 24: „Physicam apud Graecos primus perscrutatus est Thales Milesius, unus ex septem illis sapientibus. Hic enim ante alios caeli causas atque vim rerum naturalium contemplata ratione suspexit, quam postmodum Plato in quattuor definitiones (lies wohl: disciplinas) distribuit, scil. arithmeticam, geometriam, musicam et astronomiam." — Alkuin, *De Dialectica* I. „In quot species Physica dividitur? A. In quattuor: arithmeticam, geometriam, musicam et astronomiam." — Ebenso der *cod. Monac. lat.* 14456 (9. Jhdt); vgl. S. Günther, *Gesch. des math. Unterrichts* (Berlin 1887) 26 A.; ferner bei Ermenrich von Ellwangen, jedoch mit der Erweiterung: „Physica dividitur in arithmeticam, astronomiam, astrologiam, mechanicam, medicinam, geometriam, musicam" (*ebd.*); Conradus Hirsaug, *Dial.* 77 und 82.

[2] Johannes Saresberiensis schreibt: „Quadrivii lex totius naturae secreta exponebat" (*Metal.* I, 12).

[3] Über die Reihenfolge der mathematischen Disziplinen vgl. Willmann, *Didaktik* I, 267 A. 1. — Wir können zwei Typen unterscheiden: a) Den Nikomachischen: Arithmetik, Musik, Geometrie (oder in der Variante: Geometrie, Musik) und Astronomie. Dieser Typus kommt vor bei Nikomachus, *Introd. in Arithmet.* I, 4, ed. Hoche 9 f.; Theon Smyrn., ed. Hiller 17, 14 ff.; Jamblich, *In Nicomachi Arithmet.*, ed. Pistelli 1 ff. und *Comment. mathem. scient.*, ed. Festa 58. — In der lateinischen Literatur bei Boëthius, *Institutio arithmet.*, ed. Friedlein 10 und *Liber geometr.*, *PL* 63, 1359 (nach Nikomachus); ferner (nach Boëthius) bei Cassiodor, *De art. lib. a. a. O.*, Isidorus, Alkuin, Beda, Rhabanus Maurus, Adelhard von Bath (*De eodem et diverso*, ed. Willner 23) und vielen anderen. b) Der Varronische Typus: Geometrie, Arithmetik, Astronomie, Musik. — Dieser wurde von Martianus Capella aufgenommen: *De nupt. Mercur.* VI ff. — Zum Ganzen vgl. S. Günther, *a. a. O.* — c) Eine Variante des ersten Typus ist repräsentiert durch Beda, *Computus* (*PL* 90, 649) und Alkuin, *Gramm.* (*PL* 101, 853): Arithmetik, Geometrie, Musik, Astronomie. Vgl. M. Roger, *L'enseignement des lettres class.* 320.

auf: Musik, Arithmetik, Geometrie und Astronomie[1]. Offenbar nimmt er mit dieser Erweiterung der Stellung der Musik einen Gedanken auf, den wir andeutungsweise wenigstens bei Boëthius finden, indem er ganz im Geiste der pythagoreischen und platonischen Philosophie auf die ideelle Verbindung zwischen Musik und Astronomie hinwies. Nachdem er nämlich festgestellt hat, daß in der Astronomie auch die Geometrie ein gewichtiges Wort mitzusprechen habe, fährt er fort: „Quare est etiam ex hoc ostendere seniorem (saniorem?) geometriae vim, quod omnis motus est post quietem et naturâ semper statio prior est, mobilium vero astronomia, immobilium geometria doctrina est; vel quod armoniacis modulationibus motus ipse celebratur astrorum. Quare constat quoque musicae vim astrorum cursus antiquitate praecedere, quam superare natura arithmeticam dubium non est cum prioribus, quam illa est, videatur antiquior“[2]. — Noch näher steht der Auffassung des Robert Grosseteste was Hugo von St. Viktor in Anlehnung an die boëthianische Dreiteilung der Musik in musica mundana, humana, instrumentalis sagt. Die musica mundana sieht er verwirklicht in den Elementen und zwar numero, pondere, mensura; dann in den Pflanzen (situ, motu, natura) und endlich in den Zeiten; — die musica humana bezieht sich auf die Verhältnisse des Leibes einerseits, der Seele andererseits. Demnach gibt auch Hugo der Musik eine viel weitere Bedeutung und es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß Grosseteste gerade an diese Ausführungen des Hugo von St. Viktor anknüpfte[3]. Es ist aber auch — vielleicht noch mit mehr Wahrscheinlichkeit — an Alfarabi, *De ortu scientiarum* als seine Quelle zu denken[4]. Die Musik stellt nach Grosseteste

---

[1] Die Voranstellung der Musik ist auch nachweisbar in einer Handschrift von Mayhingen: „*De septem artibus liberalibus tractatus*“ s. Günther, *a. a. O.* Bei Roger Bacon, einem Schüler Grossetestes, ist die Anordnung varronisch: Geometrie, Arithmetik, Astronomie, Musik, s. K. Werner, *Die Psychologie . . . des Roger Baco* (Wien 1879) 75 ff.

[2] Boëthius, *Institutio arithm.* I, 1, ed. Friedlein 11 f.

[3] Hugo von St. Victor, *Didascal.* II, 13, vielleicht veranlaßt durch Augustinus, *De musica* I, 2 ff.

[4] Auf ihn beruft sich nämlich Roger Bacon bei seiner einschlägigen Darlegung *Op. tert.*, ed. Brewer 232. Auch bei Cassiodor, *De artibus*

fest, in welchen Bewegungsverhältnissen Konkordanz (Harmonie) liegt, in welchen nicht. Diese Proportionen der Bewegungen beziehen sich auf die doppelte Teilbarkeit derselben: hinsichtlich der Zeit (Rhythmus) und des Raumes (Längen- und Schwingungsweite). Die Töne sind nicht kontinuierlich, sondern diskontinuierlich, intermittierend und demgemäß der Berechnung, der Zahl unterworfen. Als Wissenschaft von den harmonischen Maßverhältnissen ganz im allgemeinen (also nicht bloß der hörbaren, sondern auch der sichtbaren) erlangt die Musik eine ganz universale Bedeutung, insofern alle körperlichen Bewegungsverhältnisse unter sie fallen[1]: nämlich die Harmonie der menschlichen

---

(*PL* 70, 1208 f.) wird der Musik eine erweiterte Bedeutung gegeben. „Musica ergo disciplina per omnes actus vitae nostrae hac ratione (oder: a creatione) diffunditur: primum si Creatoris mandata faciamus, et puris mentibus statutis ab eo regulis serviamus. Quicquid enim loquimur, vel intrinsecus venarum pulsibus movemur, per musicos rhytmos harmoniae virtutibus probatur esse sociatum. — Musica quippe est scientia bene modulandi; quod si nos bona conversatione tractemus, tali disciplinae probamur semper esse sociati; quando vero iniquitates gerimus, musicam non habemus. Caelum quoque et terra vel omnia, quae in eis dispensatione superna peraguntur, non sunt sine musica, cum Pythagoras hunc mundum per musicam conditum et gubernari posse testetur."

[1] Dieser Gedanke geht offenbar aus von der Lehre des hl. Augustinus, *De mus.* I, 4; 8—13 (*PL* 32, 1085—1100) und von Alfarabi, *De ortu scientiarum* (nach ihm Dominicus Gundissalinus, *De divisione philosophiae*, ed. Baur 96), wo der Gedanke durchgeführt ist, daß der gestus radix musicae sei. So schreibt Roger Bacon, *Op. tert.* cp. 60, ed. Brewer 232: „Praeter vero has partes musicae, quae sunt circa sonum, sunt aliae, quae sunt circa visibile, quod est gestus, qui comprehendit exultationes et omnes flexus corporis. — Nam conformantur gestus cantui et instrumentis et metro, motibus consimilibus et configurationibus competentibus ut completa delectatio habeatur non solum auditus sed visus. Nos enim videmus, quod ars instrumentorum et cantus et metri et rhytmi non vadit in plenam delectationem sensibilem, nisi simul adsint gestus et exultationes et flexus corporales. Quae omnia, cum conformentur proportionibus convenientibus fit perfecta delectatio sensibilis apud duos sensus. Et istud dicitur in libro ‚De Ortu Scientiarum' (vgl. p. 19, 24—25 Baeumker) scilicet quod gestus est radix musicae, sicut metrum et sicut melos id est cantus. Et Augustinus dicit hoc secundo Musicae." Auch im *Op. mai.* IV, ed. Bridges I, 237 f. kommt Roger ausführlich auf den Satz zurück: „musica alia vertitur circa audibile, alia circa visibile, ut auctores determinant . . ." Über die musica circa visibile führt er dann aus: „Musica vero consistens circa visibile necessaria est; et quod sit talis, patet ex libro ‚de ortu scientiarum'. Nam quicquid potest conformari sono motibus consi-

Stimme (Vokalmusik), der Gestikulationen (Tanz), der Instrumente, der Himmelskörper, ja sogar die harmonische Zusammensetzung der irdischen Körper aus den vier Elementen [1].

Wie die Aufgabe der theoretischen Musik sich auf diese Weise erweitert, so vertieft sie sich auch: sie hat auch — wie schon Augustinus in seinem klassischen Werk de musica versuchte — die psychologische Seite der Tonkunst in den Bereich ihrer Betrachtungen zu ziehen. Im klingenden Ton liegt ein bestimmtes und berechenbares Zahlenverhältnis zum Gehörsorgan. Ganz im Sinne des hl. Augustinus, *De musica* lib. VI [2] führt Grosseteste darüber aus: Wenn der Ton an das

milibus et figurationibus competentibus, ut fiat delectatio plena non solum audiendo sed videndo, pertinet ad musicam. Et ideo exultationes et omnes flexus corporum ad gestum reducuntur, qui est una radix musicae, quoniam haec conformatur sono motibus consimilibus et configurationibus competentibus, ut vult auctor libri praefati. Et ideo Aristoteles dicit septimo Metaphysicae, quod ars saltandi non vadit in finem suum sine alia arte, et hoc est sine altera specie musicae, cui ars saltandi configuratur."

[1] Ähnlich Boëthius, *Instit. mus.* I, 2. Auf die Parallelstelle bei Gundissalinus, *De divisione philosophiae* (ed. Baur 96) sei hier verwiesen: „Musica est peritia modulationis sono cantuque consistens; modulatio autem est quacumlibet rerum diversarum concors modificatio. Modificatio vero alia est elementorum in compositione mundi sensibilis, alia humorum in complexione corporis animalis, alia est sonorum harmonia sensibilis." — Über den pythagoreisch harmonischen Begriff von der musica mundana s. die interessanten Ausführungen bei Roger Bacon, *Op. tert.* cp. 59, ed. Brewer 229. — Macrobius, *Comm. in Somn. Scip.* II, 4, 13 ff.; II, 1, 2 ff. spricht gleichfalls von der musica mundana, die er auf die Beseelung des Weltalls zurückführt: „Iure igitur musica capitur omne quod vivit, quia caelestis anima, qua animatur universitas, originem sumpsit ex musica." Sie beruht dann auf den Zahlenverhältnissen, die die Welt beherrschen und mittels deren die Seele der Welt den Weltleib zur geordneten Sphärenbewegung bringt und diese selbst bestimmt, wie auch die Entfernungen der Planeten im Kosmos auf ihr beruhen. — Ein Anklingen dieser Gedanken bei Plutarch, *De animae procreatione in Timaeo* cp. 31, wo die Anwendung auf die Planeten, die Fixsterne, die Jahreszeiten gemacht wird. Adelhard von Bath, *De eodem et diverso*, ed. Willner 100.

[2] Augustinus, *De musica* VI, cp. 5—8. Alle diese Bezeichnungen stammen von daher. — Diesen engen Anschluß an Augustinus, *De musica* offenbart Grosseteste auch in dem opusculum *„De generatione sonorum"*, wo er die obigen Ausführungen dahin ergänzt, daß er die Entstehung des Tones aus dem kräftigen Anschlagen des Tonmaterials, der Saite (sonativum), untersucht. Wenn die Teile des sonativum erzittern, sagt er, so bewegen sich die angrenzenden Teile der Luft gemäß der Ähnlichkeit ihrer Bewegung und diese

Ohr dringt, so begegnet die Seele mit der von ihr gewirkten Zahl (numerus exercitus) der tönenden Zahl und nimmt sie wahr, bewahrt sie und so wird diese Zahl angeglichen (numerus aptatus), worin eben das übereinstimmende und verbindende Glied gegeben ist zwischen dem Ton in der Seele und dem schon längst verklungenen außer ihr. Ohne ein Verstandesurteil abzugeben, freut sich die Seele an der tönenden Zahl, wenn sie übereinstimmt (consonans), oder wird abgestoßen von der nichtübereinstimmenden (dissonus). Die Zahl, welche diese Gefühle hervorruft, ist der numerus sensualis. — Über diesem steht aber der numerus iudicialis, durch den die Seele in den Stand gesetzt ist, über die anderen Töne zu urteilen. Demnach erstreckt sich die Aufgabe der Musik auf die numeri sonantes seu corporales, auf die numeri progressores et occursores, recordabiles, sensibiles und iudiciales.

Ganz im Anschluß an diesen Gedankengang werden dann die übrigen mathematischen Wissenschaften aus dem Bewegungsbegriff abgeleitet: Fassen wir nämlich das Resultat und den Zweck der Bewegungen ins Auge, so sind sie derart, daß sie entweder das Verbundene trennen, oder das Getrennte verbinden, indem sie den Dingen bestimmte Lage und Gestalt geben [1]. Mit diesen Dingen befassen sich Arithmetik und Geometrie.

Aber diese Aufgabe drängt weiter: um den Dingen ihren Ort im Raume anzuweisen und zugleich unseren Handlungen eine folgerichtige Ordnung zu sichern, müssen wir einerseits die Lage der Welt, andererseits den Verlauf der Zeiten kennen. Diese Kenntnisse vermittelt uns die Astronomie [2].

---

gelangt zu der Luft in dem Gehör (in auribus aedificatum). So entsteht eine „passio corporis non latens animam" (ein echt augustinischer Ausdruck!) und wird zur Gehörempfindung (sensus auditus).

[1] Zu dieser eigentümlichen Zweckbestimmung ist zu vergleichen Marcianus Capella, *De nupt. Mercur.* VI, 590 ff., ed. Eyssenhardt 199 ff.; Boëthius, *Institut. arithm.* I, 1; Adelhard von Bath, *De eodem et diverso,* ed. Willner 28 und 101. — Die Aufgabe der Geometrie kennzeichnet die Einteilung in Planimetria, Altimetria, Cosmimetria. Offenbar geht diese etwas seltsame Erklärung zurück auf die Unterscheidung von *ποσὸν συνεχὲς* und *διωρισμένον,* auf welche die griechischen Schriftsteller die Einteilung der mathematischen Wissenschaften gründen.

[2] Zu den Definitionen der Astronomie und ihrer Aufgaben s. L. Baur, *a. a. O.* 258 ff.

Allein diese sieben freien Künste sind nur eine Vorstufe. Sie sind hingeordnet auf eine übergeordnete Wissensgruppe: auf die Physik und Ethik. Die Beziehungen der sieben artes zu diesen sind mehrfach: so ist die Ethik in engere Verbindung mit der Rhetorik zu bringen, weil beide es mit dem Willensleben zu tun haben[1]. Die Ethik gibt der Rhetorik ihren Inhalt, die Rhetorik leiht der Ethik die sprachliche schöne Form und die Überredungskraft. — Dagegen kommt bei den anderen Disziplinen eine Verbindung mit der Rhetorik nicht in Frage. Ihr Zweck ist ja rein theoretisch: die ordinatio veritatis[2].

Zu der Naturphilosophie andererseits stehen Musik und Astronomie in näherer Beziehung. Diesen Gedanken führt Grosseteste praktisch durch und ergänzt ihn in dem opusculum *De lineis, angulis et figuris* dahin, daß nur mittels der Mathematik ein richtiges wissenschaftliches Verständnis der Natur zu gewinnen sei. — Auch die Musik bringt Grosseteste mit der Physik in Zusammenhang wegen ihrer medizinischen Bedeutung und ihrer Heilswirkungen[3].

Noch enger aber ist der Zusammenhang der Astronomie mit der Physik, genauer mit der praktischen Ausnutzung der Natur. Es gibt nach Grosseteste keine der Natur oder uns

---

[1] Dagegen bringt Aristoteles die Rhetorik in engere Verbmdung mit der Politik; sie ist eine Verwendung der Dialektik für die Politik. Vgl. E. Zeller, *Die Phil. d. Griechen*[3] II b, 180 A. 2.

[2] Man vgl. hierzu die Bemerkung des Aristoteles, daß (was übrigens auch schon Plato gesagt hatte) die Aufgabe der Philosophie ist zu belehren und auf Wahrheit auszugehen, während die Rhetorik überredet und auf Wahrscheinlichkeit ausgeht. *Rhet.* I, 1, 1355 a 25. E. Zeller[3], II b, 180. 754.

[3] Die Heilwirkungen der Musik sind ein ständig wiederkehrendes Thema der griechischen und lateinischen Literatur über Musik. Für Grosseteste mag noch Haly in Betracht kommen, der in seinem Werkchen *De Regimine regali* von anderen Gesichtspunkten aus ausführlich die Notwendigkeit der Musik für die Mediziner dartut. So wenigstens berichtet Roger Bacon, der sich im *Opus tert.* cp. 59, ed. Brewer 232, ausdrücklich darauf beruft: „Aliqui tamen motus alii habent consimiles proportiones, sed non possunt sono et gestui conformari in unam delectationem, ut sunt motus pulsus . . . non sunt de scientia musicae. Scientia tamen eorum est subiecta et subalternata musicae. Nam nunquam bonus erit medicus et perfectus in consideratione pulsuum, nisi sit instructus in proportionibus musicae, sicut docent auctores musicae, ut Haly in libro *de Regimine Regali,* et multi alii."

selbst angehörende Handlung, die der Astronomie entraten könnte. So braucht sie die Botanik und Gartenkunst (plantatio vegetabilium), Landbau und Waldbau. Auch die Chemie bzw. Alchimie (mineralium transmutatio) bedarf ihrer und nicht zuletzt die Medizin (aegritudinum curatio)[1]. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß alle niedere Natur nur insoweit wirken kann, als sie von der virtus caelestis geleitet wird.

Zugleich verbinden sich damit bei Grosseteste alchimistische Ideen, — die Echtheit des Schlusses von *de artibus liberalibus* vorausgesetzt, — zu denen die einschlägigen Ausführungen bei Roger Bacon[2] sich zum Vergleich darbieten. Grosseteste führt nämlich den Gedanken aus, daß der Mond die himmlischen Kräfte mit der Welt verbinde. Je nach seiner Stellung und Gestalt bewirkt er in den Pflanzen eine starke Bewegung der Lebenswärme oder zerstörende Kälte (im Saturn) oder Hitze (im Mars). — Auch in der Chemie (praeparatio lapidis, quo metallorum fit transmutatio) ist die Wahl der Stunden und eben darum die Astronomie nicht bedeutungslos. Denn alle Metalle sollten nach der Absicht der Natur eigentlich Gold sein. Sie unterscheiden sich vom echten Gold nur graduell wie das Unvollkommene vom Vollkommenen[3]. Die Astronomie umfaßt

---

[1] In ähnlicher Weise verbreitet sich über die Astronomie Nikomachus, *Ἀριθμητικὴ εἰσαγωγή*, ed. R. Hoche 8, 16 ff.: „*σφαιρικὴ δὲ καὶ ἀστρονομία πρὸς γεωργίας τε καὶ ναυτιλίαν καὶ τὰς ἄλλας καταρχὰς τῶν πράξεων, εὐχερείας καὶ ἐπιτηδευότητας προδηλοῦσα, ἐπιπλήττων-φησὶν.* Paul von Aegina, *Ἐπιτομῆς ἰατρικῆς βιβλία ἑπτά* I, 100. Über die Verbindung der Astronomie und Medizin siehe Beda, *De temporum ratione* c. 30. 35; Wilhelm von Conches, *Subst. phys.* IV, *Elem. philos.* I besonders über das Verhältnis der Jahreszeiten und Tageszeiten zu den verschiedenen Krankheiten. Roger Bacon, *Comm. Nat.* I p. 1, dist. 1 c. 2; K. Werner, *Die Psychologie . . . des Roger Baco* (Wien 1879) 82. Vgl. K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre des scholastischen Mittelalters* (Wien 1874) 34.

[2] *Op. min.*, ed. Brewer 313 ff. 375—389.

[3] Die Entstehung der einzelnen Metalle gehört nicht mehr in diesen Zusammenhang. Sie seien nur anmerkungsweise hier angefügt, da sie zu unbedeutend sind, um eigens durchbehandelt zu werden. Gold entsteht — sagt Grosseteste — wenn die Kraft der Sonne den überflüssigen Rauch verscheucht und das Reine (mundum) übrig bleibt, das dann mit Quecksilber gemischt und mäßig (decoctione temperata) gekocht wird. — Silber entsteht, wenn die Kälte des Mondes die Wärme der Sonne umfängt (complectitur), so daß die Mischung schwach gekocht wird. — Blei gibt es, wenn der Sonnen-

sonach (wie auch bei Roger Bacon) astronomische Himmels-, Erd- und Zeitkunde [1].

Eine eingehendere und systematische Begründung der Wissenschaftseinteilung hat Grosseteste nicht gegeben. In seinem Kommentar zu den zweiten Analytiken gibt er im naturgemäßen Anschluß an Aristoteles noch weitere Ausführungen über die allgemeinen Grundsätze. die für die Einteilung der Wissenschaften maßgebend sein sollen. Sie haben aber auf seine Wissenschaftseinteilung kaum irgendwelchen Einfluß ausgeübt. Nicht alle subalternierten Wissenschaften, führt er im Anschluß an Aristoteles weiter aus, verhalten sich auf dieselbe Weise zu den subalternierenden. Es gibt ein Subalternverhältnis von Wissenschaften, bei welchem beide univok sind, dem Namen und der ratio nominis nach, andere nur in letzter Hinsicht. Im ersteren Fall ergibt sich das Subjekt der subalternierten Wissenschaft einfach durch eine conditio superaddita. Dabei bleiben die Subjekte beider in der Substanz dasselbe und das eine wird vom anderen ausgesagt. So verhalten sich z. B. die Seefahrtskunde (scientia navalis) und die astrologia mathematica zueinander. Auch die harmonia sonora und die harmonia mathematica heißen eben beide harmonia. In diesem Fall also hat das Subjekt der subalternierten Wissenschaft den Namen und die Definition gemeinsam mit dem der subalternierenden und die Folge ist, daß auch diese Wissenschaften ihrerseits in Namen und Definition „nahezu“ gleich sind, nur daß die subalternierte noch eine Merkmalsbestimmung (conditio) hinzufügt. Wenn andererseits die scientia subalternata die Aussage des Subjekts der subalternierenden nicht zuläßt, so kommen sie auch in der Namensbezeichnung der höheren nicht überein.

---

wärme die Kälte des Saturn beigemischt wird. Es wird dann der Schwefeldampf mit der erdhaften Unreinigkeit bewegt, mit Quecksilber und dem mundum gemischt und leicht gekocht. — Zinn entsteht, wenn mit der Sonnenwärme sich die Wärme und Feuchtigkeit des Jupiter vermischt. In diesem Fall wird der Schwefeldampf in seiner grossities bewegt mit Quecksilber und dem mundum vermischt; aber wegen der Feuchtigkeit des Jupiter ist die decoctio nur schwach.

[1] Vgl. K. Werner, *Die Psychologie, Erkenntnis- und Wissenschaftslehre des Roger Baco* (Wien 1879) 80 [*Sitzungsber. d. k. k. Akad. Philol. hist. Kl.* Bd. 93 (1879) 544].

Darum werde z. B. die harmonica nicht Arithmetik genannt, weil das Subjekt der Arithmetik die Zahl schlechtweg ist, das der Musik aber die Verbindung von dispositiones ad aliud dictae mit der Zahl, also ein compositum ex numero et relatione.

Bei subalternierenden und subalternierten Wissenschaften enthält die übergeordnete Wissenschaft die Begründung (propter quid), die untergeordnete das Tatsachenmaterial (quia). Das ist z. B. der Fall (wie Grosseteste in De iride ausführt), in dem Verhältnis der Physik zur Lehre vom Regenbogen.

Zugleich ist zu beachten, daß die untergeordnete Wissenschaft immer die conditio hinzufügt, durch welche sie sich das Subjekt und die Eigenschaften der übergeordneten Wissenschaften anpaßt. So sind in ihren Schlußfolgerungen gleichsam zwei Naturen: die eine die sie aus der übergeordneten Wissenschaft empfängt, die andere, welche sie hinzufügt. Eine Wissenschaft subalterniert andere nur dann, wenn ihr Subjekt für diese ein Universale ist, oder ein übergeordneter Teil.

Dann und wann kommt es aber auch vor, daß von zwei Wissenschaften, die in keinem Subalternverhältnis zueinander stehen, die eine auf die Grundlagen der Schlußfolgerungen der anderen ein gewisses Licht wirft. Seltsamerweise sieht Grosseteste einen solchen Zusammenhang zwischen der Geometrie und der Medizin; diesen findet er in der Figur der Wunden. Denn die Erkenntnis, daß bzw. warum kreisrunde Wunden langsamer heilen, gewinnen wir aus der Geometrie.

Erstes Kapitel.
Die naturwissenschaftlichen Anschauungen Grossetestes.

I. Abschnitt.
Kosmographie und Astronomie.

§ 3.
Der Aufbau des Weltganzen[1].

Bei dem ganz unverkennbaren inhaltlichen Zusammenhang der einschlägigen Ausführungen des Roger Bacon im *Opus maius* und *Opus tertium* mit dem philosophischen bzw. physikalischen Schrifttum Grossetestes wird es nicht verfehlt oder unbegründet sein, anzunehmen, daß seine Einteilung der naturwissenschaftlichen Untersuchungen, die er im *Opus maius* p. IV, dist. 2, cp. 1 und 2 (ed. Bridges I, 109 ff.) wiedergibt, aus Grossetestes Schule stammen. Das ist umsomehr anzunehmen, weil die Einzelheiten dieser Einteilung fast vollständig mit den einschlägigen Schriften des Grosseteste sich decken.

Roger Bacon unterscheidet die Wissenschaften von den caelestia und inferiora (= terrestria), und sagt von ihnen, daß beide mathematische Behandlung nötig haben.

Die Wissenschaft von den caelestia ist die Astrologie[2]. Sie zerfällt in die theoretische und praktische Astrologie.

Die theoretische Astrologie behandelt die quantitativen Verhältnisse von allem, was in caelestibus angetroffen wird, und alle diejenigen Erscheinungen, die auf die Quantität zurückgeführt werden müssen, sei es auf diskrete, oder kon-

---

[1] Vgl. hierzu Grosseteste, *De sphaera*, ed. Baur 10 ff.

[2] Bacon nennt sie stets astrologia.

tinuierliche Quantität. Sie behandelt also die Zahl der Himmel (Himmelssphären) und der Sterne, ihre Figuren (Sternbilder), Größe, Entfernung von der Erde, Aggregatzustände (spissitudines), Zahl, Größe und Kleinheit, Auf- und Niedergang der Sternzeichen, Bewegung des Himmels und Sterne, Größe und Unterschiede ihrer Eklipsen. In zweiter Linie behandelt sie: Größe und Figur des bewohnbaren (habitabilis) Teils der Erde, Klimatologie, zeigt die Verschiedenheit der Horizonte, Tage und Nächte, gemäß der einzelnen Klimate. Dazu kommen noch verschiedene Annexe.

Die praktische Astrologie aber geht dazu über, daß wir für jede Stunde die astronomischen Örter der Planeten und Sterne angeben können, ihre Aspekte und Zusammensetzungen (compositiones) und alles, was am Himmel sich ändert (renovantur). Sie geht dann über zu dem, was in der Luft geschieht. Ihr gehört also an die Lehre von den Kometen, vom Regenbogen, ihre Örter, Höhe, Größe, Figuren u. dgl. zweckdienliche Instrumente, Tabellen, Canones d. h. Regeln, die dazu aufgestellt wurden, um diese Dinge sicher zu stellen. So bereitet sie den Weg für die „iudicia“, „quae fieri possunt secundum potestatem philosophiae, non solum in naturalibus, sed in his, quae sumunt inclinationem ex natura et gratis sequuntur caelestem dispositionem et non solum ad iudicia praesentium, praeteritorum et futurorum, sed ad opera miranda, ut omnia prospera huius mundi promoveantur, et adversa reprimantur, utiliter ac magnifice.“ Sie ist Prinzip des äußeren Kulturfortschritts.

Es dürfte nicht verfehlt sein, wenn wir demgemäß die naturphilosophischen Gedanken Grossetestes, die sich nahezu ganz mit dieser Einteilung decken, in etwa derselben Ordnung zur Darstellung bringen.

1. Die Vorstellungen Grossetestes vom Aufbau der Welt beruhen ganz auf der aristotelisch-ptolemäischen geozentrischen Kosmologie: der Kosmos hat Kugelgestalt[1].

[1] Schon die Pythagoreer redeten von „*τοῦ παντὸς σφαῖρα*“ (Aëtius 2, 6, 5); ebenso Xenophanes (Aristot. *Περὶ Ξενοφάνους* c. 3, 977 b 1 ff.). Empedokles spricht vom *σφαῖρος κυκλοτερής* (Simpl. *Phys.*, ed. Diels, *Comment. in Arist. Gr.* X, 1184, 1). Die Atomistiker sprechen von der

Außerhalb der Weltkugel ist nichts. Innerhalb der Kosmoskugel sind alle Körperdinge enthalten. Es gibt nur eine Welt. Demnach ergibt sich die Sphärengestalt des Himmels, d. h. der inneren Rundung des Kosmos. Aristoteles hatte in *De caelo* II, 4 die Kugelgestalt des Himmels mit verschiedenen Gründen nachzuweisen versucht, deren hauptsächliehste die sind: daß die untere elementare Welt (und der Äther) Kugelgestalt habe, ein leerer Raum aber, der sich unter diesen Umständen bei einer anderen, als der Kugelform des Himmels notwendig ergeben müßte, unmöglich ist. Demnach muß eine lückenlose Berührung des Himmels mit der Feuersphäre angenommen werden (*De caelo* II, 4). Weiterhin bezeichnet er die sphärische Gestalt als die erste und vollkommenste, die eben deshalb auch dem ersten Körper zukommen muß. Auch könne sich offenbar nur die Kugel innerhalb des Raumes drehen, den sie selbst einnehme — außerhalb des Himmels gibt es ja keinen Raum, folglich muß die Bewegung des Himmels nur innerhalb seines eigenen Raumes erfolgen[1]. — Die Bewegung des Himmels muß die schnellste sein, weil sie das Maß der übrigen Bewegungen ist. Die schnellste Bewegung aber ist die, welche den kürzesten Weg zu durchmessen hat. Der kürzeste Weg von und zu demselben Punkte ist der Kreis. — Und endlich: je feiner und gleichmäßiger der Stoff ist, aus welchem der Himmel besteht, desto vollkommener muß die Kugelgestalt des Himmels sein[2].

σφαῖρα des Gesamtkosmos (Aëtius 3, 13, 4); Plato, *Timaeus* 33 A; Aristoteles hat *De caelo* I, 9 den Nachweis geliefert, daß das All im Kreise sich bewege, daß es eine kugelförmige Gestalt habe und daß außerhalb des äußersten Umkreises weder ein Leeres, noch ein Ort sei; vgl. *De caelo* II, 4. Vgl. P. Duhem, *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic* I, Paris 1913. — Th. H. Martin, *Memoires sur l'histoire des hypothèses astronomiques chez les Grecs et les Romains* I. partie (*Mémoires de l'Académie des Inscriptions et belles lettres* XXX, 2 p.) 1881 S.

[1] Vgl. dazu die Einwendung des Alexander von Aphrodisias und den Erklärungsversuch des Simplicius bei E. Zeller[3] II b, 450 A. 2.

[2] Die Zusammenstellung der aristotelischen Beweise für die Kugelgestalt des All (Kosmos) s. bei E. Zeller[3] II b, 447 f. 449 f. Roger Bacon beweist die sphärische Gestalt des Kosmos von innen und von außen *Op. mai.*, ed. Br. I, 152 ff. mit folgenden Gründen: a) Jede andere Gestalt

Während nun Averroës in seinem Kommentar zu *De caelo*[1], Albertus Magnus, *De caelo* II, und auch Roger Bacon, der Schüler Grossetestes sie im *Opus maius* (ed. Bridges I, 152ff.) und *De multiplicatione specierum* (ed. Bridges II, 450) und andere diese aristotelischen Beweise wiederholen, geht Grosseteste (*De sphaera*) von ganz anderen, der Erfahrung entnommenen Gründen aus: Er beruft sich auf den Augenschein. Wir sehen nämlich, wie am Himmel ein Stern, der Nordpolarstern, feststeht, die übrigen aber in Kreisform sich um ihn herum bewegen, die, welche ihm näher stehen in engeren Kreisen, die, welche ihm entfernter sind, in größeren Kreisen. — Ferner erscheint uns jeder Stern beim Aufgang, in der Himmelsmitte und beim Niedergang in derselben Größe, muß also — das ist zu ergänzen — in derselben Entfernung von uns sein und demnach in einer vollkommenen Kreisbewegung sich um die Erde drehen. Das alles ist nur erklärbar, wenn man dem Himmel Kugelgestalt und Kreisbewegung zuschreibt und zwar um eine feste Axe mit zwei ruhenden Polen[2].

---

würde ein Vacuum oder die Möglichkeit eines solchen in sich schließen. — Berufung auf Aristot. *De caelo* II, 4. Ebenso muß er nach innen sphärische Form haben. Längere Beweisführung *ebd.* S. 154f. b) Unter allen isoperimetrischen Figuren faßt die Kugel am meisten (Berufung auf die Prop. VIII des *liber Isoperimetrorum* von Zenodorus im V. Buche von Pappus und in Theons *Komment. z. Almagest* des Ptolemäus enthalten; s. Cantor I, 308f. 379f. 605. 635; Zenodor war den Arabern bekannt). c) Die nobilitas mundi und die nobilitas huius figurae korrespondieren: die erste Figur kommt dem corpus primum, d. h. dem Himmel zu. d) Die Kugelgestalt ist die einfachste (simplicissima); sie muß also dem corpus simplicissimum zukommen. e) Aptissima est motui — ergo debetur primo mobili. f) Est elongata ab occasionibus et impedimentis, quia non habet angulum, in quem aliquid offendat. g) Est perfectissima — geziemt also dem corpus perfectissimum. Vgl. *De multipl. spec.* I, 6 (ed. Bridges II, 450): damit von allen Teilen der Weltkugel die himmlischen Kräfte gleichmäßig dem Zentrum dieser Sphäre, d. h. der Erde, als locus generationis, zukommen. — *Op. mai.* IV, c. 10, ed. Bridges I, 152ff. führt er den Beweis durch Ausschluß aller anderen möglichen Figuren: der Linsen- und Eiform, der Pyramiden- und Kegelform.

[1] Averroës, *Comm. in De caelo et mundo,* ed. Venet. 1562, fol. 109[rb] ff. Auch Johannes Damascenus, *De fide orthod.* II, 6 bezieht sich offenbar auf Aristoteles.

[2] Dieselben Beweise wiederholt „ex *Sphaera*" (wahrscheinlich des Sacro-Bosco) Vincenz von Beauvais, *Spec. nat.* III, 6. Nicht benutzt

2. Auch die körperliche Substanz (Weltstoff) ist eine und zwar der Äther, auch die quinta essentia oder allgemein corpus caeli genannt. Sie ist — im Gegensatz zu den Eigenschaften der Elemente — im Kreise beweglich [1]. In diesem Weltstoff, gleichsam eingebettet in ihn, befinden sich die Planeten und die Fixsterne. Ihre Sphären gehören nach Grosseteste der quinta materia an, nicht aber die Gestirne [2]. Die Gestirne sind aber corpora mixta. Sie haben nämlich nicht dasselbe Zentrum, wie die Sphären und sind in ihrem Licht wesentlich verschieden.

3. Die Sphärengestalt der quinta essentia beweist Grosseteste unter ausdrücklicher Berufung auf Aristoteles (*De caelo* II, 4. 14; I, 2 und 3). Er gibt zu bedenken, daß die geraden Bewegungen, die den schweren und leichten Elementen eignen, auf die Kreisbewegung zurückgeführt werden müssen. Diese aber gehört notwendig der quinta essentia an. Wenn diese aber sich im Kreise bewegt, so muß sie kugelförmig sein. Wäre sie es nicht, sondern würde sie Ecken und Winkel bilden, so gäbe es ja notwendig einen (realen) leeren Raum. Das aber ist unmöglich [3].

---

ist der von Johannes de Sacro-Bosco (*Sphaera*) angeführte Beweis des Alfraganus aus der Tatsache, daß die Sonne oder andere Gestirne am Horizont größer erscheinen, als im Zenith. — Joh. de Sacro-Bosco, *Sphaera*, ed. Antverpiae 1559 S. A 8.

[1] Der Gedanke ist aristotelisch; vgl. *De caelo* I, 2ff.; I, 9; II, 3. *Meteorol.* I, 3. Vgl. E. Zeller [3] II b, 434ff. Während Plato dem Himmel keinen ihm eigentümlichen Stoff gegeben hatte, kehrten Aristoteles und seine Nachfolger zur Lehre des Philolaus vom Äther zurück. S. E. Zeller [3] II a, 513 A. 5; 676 A. 2; 693 A. 1. Basilius *(Hom. 1 in Hexaëm.)* bezeichnet die Natur des Himmels als feinen, dünnen Dunst, erwähnt aber auch, daß manche ihn als quinta essentia bezeichnen. Vgl. Johannes Damascenus, *De fide orthod.* II, 6 (*P. Gr.* 94, 879).

[2] Vgl. *De generat. stellar.*, ed. Baur 35, 25. Anders Beda, *Hexaëm.* I; Rhabanus Maurus, *Enarr. in Genes.* lib. I; Wilhelm von Conches, *Elem. philos.* I; *Subst. phys.* I und II. Nach ihnen bilden die vier Elemente die Gesamtheit des Weltstoffs. Von Alkindi berichtet der Fihrist, daß er eine Abhandlung darüber geschrieben habe, daß die Natur der Himmelssphäre von derjenigen der 4 Elemente verschieden sei, daß sie ein fünftes Element sei (durch den Dodekaëder repräsentiert).

[3] Nach Aristoteles, *Meteor.* I, 3, 340 b 10, wo er den Äther *πρῶτον στοιχεῖον κύκλῳ φερόμενον* nennt.

4. Auch die Sphärizität der vier Elemente[1] wird nach dem Vorbild der aristotelischen Auffassung (*De caelo* II, 4) behandelt: In konzentrischen Sphären folgen nach dem Mittelpunkt des Kosmos (der Erde) zu die Sphären der vier Elemente: zuoberst die Feuersphäre, dann Luft und Wasser, zuletzt als Mittelpunkt des ganzen Kosmos die Erdkugel. So bildet — genau wie bei Aristoteles — das Weltganze ein geozentrisches System von konzentrischen Hohlkugeln, deren innerste — die Erde — zugleich massiver, körperhafter Mittelpunkt des Weltganzen ist[2]. Dabei ist offenbar auch die Ansicht des Aristoteles (*De caelo* II, 4) beibehalten, daß die Sphärenkreise, da es kein Vacuum geben kann, sich unmittelbar berühren und ohne leere Zwischenräume ineinander geschachtelt seien.

Den Beweis für die Kugelgestalt der Elemente erbringt Grosseteste im einzelnen teils mit naturphilosophischen (Aristoteles entlehnten) Gründen, teils mit astronomischen Erfahrungen. — Da die Form eines Dings aus seiner Wesensnatur herzuleiten ist, die (kosmischen? oder elementaren?) Körper aber eine Natur haben, deren Teile mit dem Ganzen der Bezeichnung und der Wesensbestimmung nach übereinkommen, so mußte auch jeder von ihnen gleiche Figur (Form) haben, deren Teile dem Ganzen gleich (ähnlich) wären. Das aber trifft nur bei der sphärischen Gestalt zu. — Ferner: Alles Schwere strebt nach dem Zentrum, d. h. nach der Tiefe, denn die Tiefe eines Orts bestimmt sich nach der Nähe des Zentrums[3]. Also müssen die beiden schweren Körper (Elemente) eine kugelförmige Gestalt haben. Dasselbe folgt aus den beiden leichten Körpern: denn der Ort des Leichten ist um so höher, je mehr er sich vom Zentrum entfernt, und jedes Leichte strebt zum Leichteren empor[4].

---

[1] Zum Vergleich darf hier auch kurz hingewiesen werden auf Dante Alighieris *„Quaestio de aqua et terra"*.

[2] Das heliozentrische System des Aristarch war dem Mittelalter offenbar unbekannt geblieben. Über dasselbe s. E. Hoppe, *Mathematik und Astronomie im Altertum* (Heidelberg 1911) 249.

[3] Vgl. hierzu Aristoteles, *De caelo* I, 3.

[4] Da Roger Bacon aus Grossetestes Schule stammt und seine naturphilosophischen Anschauungen vielfach unverändert von ihm übernommen hat, so mögen seine Beweise für die Kugelgestalt der Elemente hier kurz an-

5. Einer besonderen Darstellung bedürfen Grossetestes **Beweise für die Kugelgestalt der Erde.**

Seit dem 8. Jahrhundert war die Lehre von der Kugelgestalt der Erde, die im Altertum von den Pythagoreern, von Plato, Aristoteles, den Stoikern vertreten worden war[1], Gemeingut der mittelalterlichen Wissenschaft geworden[2]. Auch die Gründe,

---

geführt sein. Sie stehen im *Opus maius* IV, d. 4, c. 10, ed. Bridges I, 155 f. a) Die Sphärizität des Wassers ergibt sich ihm (= Aristoteles, *De caelo* II, 4; vgl. *Meteorol.* II, 2. — P. Duhem, *Le système du monde* I, Paris 1912, 213) daraus, daß das Wasser wegen seiner Schwere immer an den tieferen Ort fließt, was Bacon unter Benutzung der (echt Grossetesteschen) Lehre von den Kraftlinien weiter ausführt. — Das Wasser muß solange in die Tiefe laufen, bis alle Tiefen ausgeglichen und jeder Punkt seiner Oberfläche gleich weit vom Mittelpunkt entfernt ist wie der andere. — Ferner zeigt die Erfahrung, daß von den Masten eines Schiffes aus der Hafen früher gesehen wird, als vom Schiffe selbst. Das erklärt sich nur durch die sphärische Krümmung des Meeres. Stillschweigend vorausgesetzt ist dabei der aristotelische Gedanke, daß der eigentliche Weltort des Wassers der Raum ist, welchen das Meer einnimmt (*Meteorol.* II, 2). — Interessant ist, daß Roger Bacon aus der Kugelgestalt des Wassers auch die Erscheinung erklärt, daß ein Gefäß am tiefer gelegenen Ort (wegen der stärkeren Krümmung der Wasseroberfläche) mehr Wasser enthält, als an einem höher gelegen. — Vgl. dazu auch Averroës, *De Caelo*, ed. Veneta 1562, op. V, 115. b) Die Erde muß nach Roger Bacon eine konvex-sphärische Gestalt haben, sonst könnte sie nicht überall gleichweit vom Himmel entfernt sein, noch auch wäre sie dem Weltzentrum überall gleich nahe. Das muß aber der Fall sein, weil sonst (d. h. wenn sie eben, oder konkav wäre) ein Vacuum entstände. c) Die innere (concave) und äußere (convexe) Sphärizität der Luft beruht auf denselben Gründen wie die des Wassers (Aristoteles, *De caelo* II, 4). d) Endlich beim Feuer gilt dasselbe. Außerdem: Alle vom Weltzentrum an die Oberfläche des Feuers gezogenen Linien müssen gleich sein, da das Feuer der Erde entgegengesetzt und überaus leicht ist, sowie im Ganzen und in den Teilen dieselbe Natur hat. Daher strebt es überall an allen Punkten in gleicher Weise von dem Ort der schweren Körper und vom Erdzentrum weg nach oben und zwar innerlich und äußerlich. Es muß also innen konkav, außen konvex sein und zwar, wie aus dem Vorstehenden sich ergibt: sphärisch (vgl. Aristoteles, *De caelo* II, 4); K. Werner, *Die Kosmologie und allgemeine Naturlehre des Roger Baco* (Wien 1878) 43 ff.

[1] S. O. Gilbert, *Die meteorol. Theorien* 282 f.

[2] Über die Lehre von der Erdgestalt bei den Alten s. Kretschmer, *Die physikalische Erdkunde im christlichen Mittelalter* (1893) 35 ff. — Daselbst auch die ausführliche Darlegung des Widerspruchs gegen die Kugelgestalt des Himmels und der Erde und gegen die Annahme von Antipoden. Vgl. die Verteidigung der Kugelgestalt der Erde bei Wilhelm von Conches, *Subst. phys.* lib. VI; *Elem. phil.* IV; Beda, *Rer. nat.* cp. 46.

welche diese Annahme zu stützen vermögen, wurden nach und nach allgemeiner und vollständiger bekannt. Bekanntlich hatte Aristoteles (*De caelo* II, 14) für die Kugelgestalt der Erde hauptsächlich geltend gemacht, daß das Stoffelement der Erde die Kugelgestalt verlange. Da nämlich die gleichartigen Stoffe gleichmäßig ihren natürlichen Orten zustreben, diese aber durch ihre Entfernung vom Mittelpunkt der Welt bestimmt sind, müssen sich die Stoffe jeder Art in einer nach allen Seiten hin gleichen Entfernung vom Mittelpunkt also kugelförmig zusammenballen [1]. — Aristoteles beruft sich weiterhin auf die Gestalt des Erdschattens bei Mondfinsternissen, auf die Verschiedenheit der im Süden und Norden wahrnehmbaren Sterne (Veränderlichkeit des Horizontes), endlich noch auf die Wahrnehmung, daß freifallende Körper sich nicht in parallelen Linien, sondern nur unter gleichen Winkeln gegen die Erde bewegen.

Wie Kretschmer [2] hervorhebt, wurde in der älteren christlichen Zeit die kugelförmige Gestalt der Erde einzig und allein aus der Natur ihres Stoffs nach Angabe des Aristoteles gefolgert, während seine anderen Beweismomente für die Kugelgestalt anfangs ganz unberücksichtigt blieben [3].

Jedenfalls führt Beda (*De nat. rer.* c. 46) auch andere Beweismomente für die Kugelgestalt an [4] — ebenso Wilhelm von Conches (*Subst. phys.* lib. VI; *Elem. phil.* IV) [5]. Grosse-

[1] Vgl. Simplicius *in Phys.* III, 4. IV, 2 (ed. Diels, *Comment. in Arist. Gr.* IX, 460 ff. 536 f. Chalcidius, *Tim.* 59 f.; P. Duhem, *Le système du monde* I (1913) 211 ff.; P. Tannery, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne* 103.

[2] *A. a. O.* 48. Günther, *Geophysik* I, 141 ff.

[3] Zu denen, die Aristoteles folgten, gehört Basilius (ed. Garnier I, 26 f.), Gregor von Nyssa, Augustinus (*De gen. ad litt.* II, 9 zweifelhaft), Isidor von Sevilla, Johannes Philoponus (*De mundi creatione* II, 4; IV, 2), Beda (*De nat. rer.* c. 46), Honorius Augustodunensis (*Imago mundi*), Albertus Magnus (*De caelo* II, 4, c. 9 ff.), Vinzenz von Beauvais (*Spec. nat.* VI, 8), Thomas Aq., *S. th.* II, q. 24 a. 2.

[4] Er beweist sie a) aus den elementaren Eigenschaften von Erde und Wasser, die beide dem Weltzentrum zustreben; b) ferner (mit Aristoteles) aus dem Auftauchen und Verschwinden der Sterne; c) daraus, daß einzelne Gestirne der nördlichen Halbkugel uns stets sichtbar sind, niemals aber solche der südlichen und umgekehrt. Berge und Täler ändern die wesentliche Kugelform der Erde nicht.

[5] Vgl. K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre der mittelalt. Scholastik* (Wien 1874) 67 f.

teste beschränkt sich im wesentlichen auf die astronomischen Beweise, oder wie er sagt, auf das Experiment. Wäre nämlich die Erde eben, eine Scheibe[1], so würde der Blick aller auf der Erde lebenden Menschen durch denselben Ort am Himmel begrenzt. Aber es ist bekannt, daß dies nicht zutrifft. Die Bewohner der Stadt Arim[2] sehen den Nordpol am Tage. Er begrenzt ihren Gesichtskreis, ist also für sie am Horizontrande sichtbar. Je mehr man sich nach Norden wendet, desto höher steigt der Nordpol im Gesichtskreis, während der Horizont gleichsam herabsinkt. Das ist nur verständlich unter der Voraussetzung der Sphärengestalt in der Richtung von Nord nach Süd.

Aber auch für die Richtung von Ost nach West läßt sich die Kugelgestalt der Erde beweisen: denn Tag und Nacht treten früher ein für die, welche sich nach Osten wenden, und später für die, welche nach Westen sich bewegen.

Auch die Beobachtung der Mondeklipse führt zu demselben Resultat. Dieselbe Eklipse wurde zu Arim zur dortigen Abendzeit beobachtet, die man im Orient um Mitternacht beobachtete, während sie den Abendländern gar nicht erschien. Ähnlich verhielt es sich mit einer anderen Eklipse, die für Arim um Mitternacht, für die westlichen Länder am Abend, für die östlichen in der Morgenfrühe eintraf.

Es ist unnötig, eigens zu bemerken, daß die ganze arabische Astronomie dieselbe Anschauung vertrat. Sie stellte auch Berechnungen über den Erdradius an — so besonders Alfraganus (Al Fergani) — und suchten den Krümmungsbogen der Erdkugel, der einem Grad am Himmel entspricht, zu berechnen. Roger Bacon hat sich hauptsächlich ihre Arbeit zu Nutze gemacht.

---

[1] Die Scheibentheorie war in der patristischen Zeit hauptsächlich vertreten von Laktanz (*De divin. instit.* III, 24), in der syrischen Literatur bzw. in der von ihr beeinflußten, bei Theodor von Mopsveste, Diodor von Tarsus, Johannes Chrysostomus, Ephräm dem Syrer, Severian von Gabala, Kosmas Indicopleustes, Pseudocäsarius, Prokop von Gaza, dem anonymen Geographen von Ravenna, Discuil, Georg dem Pissidier. Die Nachweise bei Kretschmer, *a. a. O.* 34 ff. Johannes Damascenus, *De fide orthod.* II, 10 bemerkt nur: „*Σφαιροειδῆ δέ τινές φασι τὴν γῆν, ἕτεροι δὲ κωνοειδῆ*“.

[2] Arim ist die indische Astronomenstadt Udschain.

Es ist lehrreich, zu sehen, wie Grossetestes Schüler, Roger Bacon auch in diesem Punkt über seinen Lehrer hinausgeschritten ist. Er behandelt die sphärische Gestalt der Welt und der Erde im *Opus maius* IV, cp. 10 (ed. Bridges I, 152 ff.).

Für die Kugelgestalt der Erde führt er vor allem an, daß man von der Spitze eines Mastbaumes aus den Hafen früher sieht, als vom Verdeck aus. Somit muß der Meeresspiegel und mithin die Erde selbst Kugelgestalt haben.

Wichtig aber und zugleich ein Zeichen, wie tief bei Bacon die Überzeugung von der Kugelgestalt der Erde wurzelte, ist seine Beobachtung, daß ein Gefäß mehr Wasser faßt, wenn es an einem tieferen, als wenn es an einem höheren Orte steht [1], wovon man sich schon überzeugen kann, wenn man das Gefäß das einemal in einem Keller, das anderemal auf einen Sonnenuhrständer aufstellt. Da nämlich die Wasserteilchen leicht verschiebbare sind, so folgen sie überall der Anziehung des Erdmittelpunktes, weshalb die Oberfläche des Wassers eine Kugelhaube bildet, deren Mittelpunkt das Erdzentrum ist. An einem tiefer gelegenen Orte ist der zugehörige Radius kleiner als an einem höher gelegenen. Somit ist die Kugelhaube im Keller größer als auf dem Turm [2].

§ 4.

Die Bewegung des Himmels und der Planeten.

Gehen wir — in kurzen Zügen — aus von der aristotelischen und ptolemäischen Lehre von der Himmelsbewegung. Aristoteles hatte (*De caelo* II, 14) eine Bewegung der Erde abgelehnt.

---

[1] *Op. mai. dist.* III, cp. 10, ed. Bridges I, 157 f. S. oben 32 Anm.

[2] Vgl. K. Werner, *Die Kosmologie und allg. Naturlehre des Roger Baco* (Wien 1879) 45 f.; Vogl, *Die Physik des Roger Bacon*, Diss. 1916, S. 95 97. E. Wiedemann macht in den *Annalen der Physik* 39 (1890) 319 darauf aufmerksam, daß wir bereits in der über 100 Jahre früher verfaßten „*Wage der Weisheit*" des Al-Khâzinî (12. Jhdt) denselben Satz vorfinden. Auch Al-Khâzinî habe den Beweis für die Kugelgestalt der Erde aus der Kegelgestalt der Wasserflächen genommen; doch sei die Entwicklung des Arabers eleganter, als die des Bacon. — Die Größe des Erdradius beträgt bei Bacon nach Alfraganus ca. 3250 Millien = ca. 5844 km (gegen 6390 in Wirklichkeit). Der Bogen der Erdkugel, der 1 Grad am Himmel entspricht, beträgt ca. 56 Millien = 2984 $^{8}/_{63}$ Ellen = ca. 111 km; vgl. Bridges I S. CXI.

Er ließ eine solche weder in der Form gelten, in welcher sie Philolaus angenommen hatte, noch in jener, welche Hiketas, Ekphantus und Heraklides zur Erklärung verwendet hatten [1].

Dagegen bewegen sich seiner Auffassung entsprechend die übrigen Himmelskörper in der Richtung von Ost nach West — sieben derselben in Zwischenräumen von verschiedener Dauer auch in entgegengesetzter Richtung — um die Erde.

Hatten die älteren Naturphilosophen und Astronomen die Gestirne von der Luft oder vom Umschwung des Weltganzen getragen gedacht [2], so nahmen die späteren eigene (körperhafte) Sphären an, an welchen sie befestigt gedacht wurden [3]. Das traf vor allem auf die Astronomen des 4. Jahrhunderts Eudoxus und Kallippus zu und im besonderen auf Aristoteles, der *Metaphysik* XII, 8 die Versuche dieser beiden erwähnt, eine Verbesserung der Sphärentheorie herbeizuführen. Das Charakteristische dieser Theorie liegt darin, daß ebenso viele Sphären angenommen werden mußten, als man Gestirne von ungleicher Bewegung und Umlaufszeit wahrnahm, daß diese Sphären ein System von konzentrischen Kreisen darstellen, die in einer festen Polaxe um den gemeinsamen Weltmittelpunkt (die ruhende Erde) sich mit verschiedener Geschwindigkeit bewegen; mit den Sphären werden die ihnen zugehörigen Himmelskörper in kreisförmige Bewegung versetzt.

Eine Theorie der exzentrischen Sphären oder eine Epizyklentheorie kennt Eudoxus noch nicht [4] — auch Kallippus und Aristoteles nicht. Die beiden letzteren

---

[1] Siehe darüber E. Zeller II b², 342, A. 1; I², 306. 311. 362; II a², 687.

[2] Hierher gehören Xenophanes, Heraklit, Anaxagoras, Demokrit, vielleicht auch Anaximenes, in bezug auf die Planeten auch Empedokles. S. Zeller³ II b, 452 A. 2; Th. Heath, *Aristarche of Samos* (Oxford 1913) 52 ff. 59 ff.

[3] Sowohl Anaximander, Parmenides, die Pythagoreer, Plato und die Astronomen des 4. Jahrhunderts, besonders Aristoteles, Zeller, *ebd.*

[4] Vgl. Schiapparelli, *Die homozentrischen Sphären des Eudoxos*, in: *Abhandlungen z. Gesch. d. Mathem.* I (1877) 101 ff. Ihre völlige Konzentrizität bei Eudoxus stellt Simplicius ausdrücklich fest (*in Aristot. de caelo* II, 4, ed. Karsten, *Comment. in Arist. Gr.* VII, p. 219); E. Hoppe, *Mathematik und Astronomie im klassischen Altertum* (Heidelberg 1911) 176 ff.; Th. Heath, *a. a. O.*

suchten die Theorie des Eudoxus durch Vermehrung der Sphären, Aristoteles auch durch Einführung „zurückführender“ Sphären zu verbessern. Sie ist erst eine Eigentümlichkeit der alexandrinischen Astronomen und besonders von Hipparch und Ptolemäus ausgebildet worden. Die Annahme exzentrischer Sphären geht, wenn Nikomachos und Jamblichos recht berichten, auf die späteren Pythagoreer, vielleicht auf Autolykus zurück.

Heraklides (3. Jahrhundert v. Chr.) fand, daß sich die scheinbare Bewegung der Planeten erklären lasse, wenn man annehme, daß Mond und Planeten sich um die Sonne als Mittelpunkt drehen, diese aber um die Erde rotiere, welche im Mittelpunkt der Welt sich um ihre eigene Axe drehe [1].

Der Alexandriner Hippocharis fügte die Kenntnis der Präzession der Tag- und Nachtgleiche hinzu. Der geniale Gedanke des Aristarch von Samos (und des Seleukus), die ganze Astronomie auf eine andere Basis zu stellen, indem er, den kopernikanischen Gedanken vorwegnehmend, die Sonne zum Mittelpunkt der Welt bzw. des Planetensystems machte, den Fixsternhimmel feststehen ließ, von der Erde aber annahm, daß sie sich auf einem geneigten Kreise (gegen den Äquator) bewege und gleichzeitig sich um ihre eigene Axe drehe [2], drang leider nicht durch [3].

Die Übermacht der Autorität des Aristoteles und des ptolemäischen *Almagest* verfestigten die Theorie der geozentrischen Weltauffassung mit ihrer Theorie der Sphären, Epizyklen und exzentrischen Kreise so sehr, daß diese das ganze Mittelalter hindurch in Geltung blieb und alle Versuche, Ver-

---

[1] Vgl. Hoppe, *a. a. O.* 184. Simplicius *in Phys.* II, 4 (ed. Diels IX p. 292). Man nennt dieses System vielfach das „ägyptische“. Es ist bekannt, daß später Tycho de Brahe und Reimarus Ursus denselben Gedanken vertreten. Vgl. Staigmüller, *Beitr. z. Gesch. d. Naturwiss. im klass. Altert.*, Progr. (Stuttgart 1888) 27—31.

[2] Dies bezeugen uns Plutarch, *De fac. lun.* 6, 923 und *Quaest. Platon.* VIII, 1, 1006; und Archimedes, *Arenarius* I, 4 (ed. Heiberg II, 244), s. E. Hoppe, *a. a. O.* 249; Schiapparelli, *a. a. O.*; L. Prowe, *Über die Abhängigkeit des Copernicus von den Gedanken griech. Philosophen und Astronomen*, Thorn 1865. [3] Seleukus von Seleukia schloß sich demselben an und begründete es weiter, s. E. Hoppe, *a. a. O.* 250.

besserungen an der Berechnung der Himmelsbewegungen und des Kalenders, die als notwendig empfunden worden waren, anzubringen, bewegten sich auf den von Ptolemäus und seinen Vorgängern geschaffenen Grundlagen. Teils auf den Schultern Hipparchs stehend, teils selbständig entwickelt Ptolemäus im 3—13 Buch des *Almagest (μεγάλη σύνταξις)* die Theorie der Himmels- bzw. Sonnen-, Mond- und Planetenbewegung[1]. — Ptolemäus und seine Nachfolger konstatieren zunächst eine erste Bewegung des Himmels, bei welcher dieser einförmig um seine Polaxe von Ost nach West sich dreht. Alle Punkte des Himmels beschreiben in demselben unveränderten Abstand voneinander Kreise, deren größten die Äquatorialpunkte im Äquatorialkreis beschreiben, den die Sonne bei Tag- und Nachtgleiche beschreibt. — Eine zweite Hauptbewegung ist die der Planetensphären und der Fixsterne. Diese geht der ersten entgegengesetzt von Westen nach Osten in einer anderen Polaraxe. Ihr zwischen diesen Polen gelegener Mittelpunkt beschreibt den Zodiakalkreis. In diesem bewegt sich die Sonne, während die übrigen Planeten davon abweichen. Auf Grund der Wahrnehmung, daß die Bewegung der Planeten exzentrisch, diskontinuierlich und unregelmäßig sei, dachte sich Ptolemäus, daß sie Kreise beschreiben, die außerhalb des Weltzentrums ihr Zentrum haben, d. h. exzentrische Kreise und zwar Epizyklen, deren Mittelpunkte sich auf den exzentrischen Kreisen selbst bewegen[2]. — Besonders die Mondbahn behandelte Ptolemäus sehr eingehend.

Hoppe faßt seine Lehre kurz dahin zusammen: „Zur Erklärung der Syzien bedient sich Ptolemäus des Apollinischen Hilfsmittels des Epizykels, während die Evektion durch die angenommene Exzentrizität des deferierenden Kreises erklärt wird. Um die Anomalien dadurch darstellen zu können, nimmt er ferner an, daß das Zentrum dieses Kreises täglich um 17° 9′ retrograd auf dem um die Erde beschriebenen Kreise zurückgehe. Endlich vervollkommnet er die Theorie durch die Prosneu-

---

[1] Über das Einzelne vgl. E. Hoppe, *a. a. O.* 387—89; Wolf, *Geschichte der Astronomie* 1877; T. L. Heath, *a. a. O.*

[2] S. Roger Bacon, *Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 101.

sis, d. h. die Schwankung der Apsidenlinie“ [1]. — So faßte Ptolemäus das frühere Erklärungsmaterial zusammen: von Hipparch entnahm er die Exzentrizität, von Apollonios den Epizyklus, von Hipparch (babylonisches Material!) und aus den ägyptischen Mondbeobachtungen bezog er sein Beobachtungsmaterial.

Auf diesem Boden — wie gesagt — bewegen sich sämtliche Verbesserungen, die von der mittelalterlichen, zumal der arabischen Astronomie, versucht wurden. Während aber die arabischen Astronomen Thebit [2] (833—891), ein Sabier, und der Spanier Arzachel [3] (1061—1080) im wesentlichen unter Zugrundelegung der ptolemäischen Annahmen die Astronomie auszubauen strebten (Thebit durch die sog. Trepidationstheorie) und die Berechnungen verbesserten, suchte Alpetragi [4] (aus Sevilla) in seiner Schrift *De motibus caelestibus* eine ganz andere Erklärungsgrundlage zu gewinnen. Gegen die Annahmen des Ptolemäus erhob er Widerspruch und zwar sowohl gegen die aristotelische Annahme von zwei einander direkt entgegengesetzten Bewegungen, wie auch die ptolemäische von den exzentrischen und epizyklischen Kreisen [5].

Alpetragi anerkennt nur eine Himmelsbewegung, die

---

[1] E. Hoppe, *a. a. O.* 387 f.

[2] Thebit, *De sphaerae octavae motu.* Bologna 1480. Venet. 1521; Handschr.: Erfurt, Amplon. F 376; Q 348. 357. 362. 367. 385; O 82. 88. (Schum, *Die Amplon. Handschr. zu Erfurt* 929. Vgl. Steinschneider, in: *Ztschr. f. Math.* X (1865) 457 A. 7; *Ztschr. f. Math. u. Physik* XVI (1871) 387 f.)

[3] Arzachel (1061—1080), *Tabularum Toletanarum canones* F 394; Q 352. 355 u. öfter. (Schum, *ebd.* 876.) Steinschneider, *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 367 ff.: „letztere selbst hat er schwerlich verfaßt, höchstens an der Redaktion teilgenommen.“

[4] Alpetragi, *De planetarum motibus,* Erfurt, Amplon F 377. Vgl. über ihn und seine Bedeutung M. Steinschneider, in: *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871), 364. Von Albertus Magnus wird (*De caelo et mundo* II tr. 3 c. 4) noch zitiert Meschallah, *„De sphaera motu“*, *De caelo et mundo* (Jammy II 109, IV 1746 Borgnet). Albertus bzw. Roger Bacon (nach Mandonnet, *Revue néo-scol.* 1910, S. 313 ff.) gibt auch im *Spec. astron.* (Jammy V 656, X 629 Borgnet) eine interessante Übersicht über die zu seiner Zeit bekannten astronomischen Werke.

[5] In seinem Kommentar zu Aristoteles, *De caelo* II kommt auch Averroës auf die Frage der exzentrischen Kreise und Epizyklen zu sprechen. Er lehnt sie ab. Vgl. was Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* III, 104 über die Ablehnung der exzentrischen Kreise, der Epizyklen, der „elevationes et depressiones planetarum“ berichtet.

kontinuierlich, einförmig und sehr schnell auf der Polaxe von Ost nach West erfolgt[1]. Außerdem verlegt er die Planetenbahnen zwischen die Ekliptik und die Äquatorialebene. In Kraft der Bewegung der ersten Himmelssphäre, die der erste Himmel vom ersten Beweger empfängt, werden alle folgenden, niederen Sphären bewegt und auch alle Elemente außer der Erde. Da nun die Kraft um so stärker ist, je näher sie der Bewegungsursache steht, und um so schwächer, je weiter sie sich davon entfernt, so ist klar, daß sie proportional zu ihrer Entfernung schwächer werden muß. Somit werden die innersten Sphären sich langsamer bewegen als die äußeren. In dieser Differenz sieht er die eine Ursache der Unregelmäßigkeiten in den Bewegungen des Himmels. Neben dieser ersten Bewegung nimmt nun Alpetragi eine zweite, jeder einzelnen Sphäre besonders zukommende an. Auch sie erfolgt von Ost nach West, aber jede Sphäre auf anderen Polaxen als der Weltpolaxe. Durch diese zweite Bewegung soll ein Ausgleich geschaffen werden zur Beseitigung der Differenz zwischen der Bewegung des ersten Himmels und der einzelnen Sphären, jedoch ohne daß dieser Zweck ganz erreicht worden wäre. Außerdem nimmt er noch eine Bewegung an, die darin besteht, daß die Planetensphären ihre Pole auf einem kleinen Kreise sich drehen lassen, dessen Zentrum bei den Planeten (ausgenommen die Sonne) immer auf dem Kreis liegt, durch den der Pol des Sternhimmels infolge der Bewegung des primum mobile hindurchgeht. — Aus diesen Annahmen heraus versucht Alpetragi die retrogradatio, statio, directio, velocitas maior et minor desselben Planeten, die diversitas apparens in eorum latitudinibus et secundum latitudinem motibus zu erklären[2]. Auch Roger Bacon neigt in

---

[1] Über die Einwendungen, die von arabischer Seite gegen die ptolemäische Astronomie gemacht wurden, gibt Roger Bacon (*Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 114 ff. 119 ff.) ein ausführliches Referat, daß das größte Interesse verdient; ebenso die Aufzählung der verschiedenen Erklärungsversuche, die zu Roger Bacons Zeit im Schwange waren *ebd.*; 125 ff.

[2] Das Genauere darüber ist zu ersehen aus Roger Bacon, *Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 111 f. Es ist beachtenswert, daß auch Dietrich von Freiberg sich von diesen Gedanken beeinflußt zeigt. Entgegen der Behauptung des Averroës, daß alle Bahnen ein gemeinsames Zentrum haben, nimmt auch Dietrich verschiedene Zentren an, da er sich sonst die Ungleich-

der *Communia Naturalia* stark diesem Erklärungsversuch des Alpetragi zu, während ihn Albertus ablehnt [1]. Es ist somit nicht ganz zutreffend, wenn L. Prowe *(Die Abhängigkeit des Copernicus von den Gedanken griechischer Philosophen und Astronomen,* Thorn 1865, 27) sagt, daß die Araber an den Fundamenten des ptolemäischen Systems nicht gerüttelt haben [2].

Man darf nicht erwarten, daß Grosseteste sich mit seiner Auffassung außerhalb dieser Erklärungsversuche stellen werde.

Die gesamte Sphärenbewegung des Himmels samt allen Sternen und Planeten leitet Grosseteste im offenbaren Anschluß an den von den Pythagoreern und Plato im Timäus ausgesprochenen, von Aristoteles bekämpften [3] Gedanken über die Weltseele, die wie ein Ixion ihr Rad dahinwälze, von einer Weltseele her, wie sie auch ursprünglich von Wilhelm von Conches [4], Bernhard von Chartres, Abälard, Wilhelm von Auvergne, Algazel und Avicenna annahmen [5]. Für

---

heit ihrer Sonnennähe nicht erklären kann. Denn jede Planetenbahn ist eine regelmäßige Kurve und so kann nur die Verschiedenheit der Zentren ihre scheinbare Ungleichmäßigkeit begründen. Dietrich, *De intelligentiis* c. 13, ed. Krebs 60*. Über die eigene Auffassung des Roger Bacon ist wichtig *Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 111 ff. — Alhazens Schrift *De sphaera* (das arabische Original zu London, India Office; ins Latein. übersetzt von dem Juden Abraham, 13. Jhdt., unter dem Titel „*De caelo et mundo*"; zwei hebräische Übersetzungen, s. Hans Bauer, *Die Psychologie Alhazens*, Münster 1911, S. 3) dürfte Grosseteste nicht bekannt gewesen sein.

[1] Bacon selbst vertritt im *Opus tertium* noch das ptolemäische System. K. Werner, *Die Kosmologie u. allg. Naturlehre des Roger Baco* 56; Albertus M., *De caelo et mundo* II, tr. 2 c. 5.

[2] Vgl. M. Steinschneider, in: *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 364 A. **.

[3] *De an.* I, 3, 406 b 25 ff.; *De caelo* II, 1, 284 a 27 ff.; *Metaph.* XII, 6, 1071 b 37.

[4] Vgl. K. Werner, *Wilhelm von Auvergnes Verhältnis zu den Platonikern des 12. Jhdts.* [*Sitz.-Ber. d. K. K. Akad. d. Wiss. Wien, Philol.-hist. Kl.* 74] 1873, 135 ff.; Ders., *Die Kosmologie und Naturlehre des scholastischen Mittelalters* 5; Cl. Baeumker, *Witelo* 524 ff.

[5] Übrigens hatte ja auch Aristoteles, *De caelo* II, 2 den Satz vertreten: „*ὁ δ' οὐρανὸς ἔμψυχος καὶ ἔχει κινήσεως ἀρχήν*". — Von einer Bewegung der einzelnen Sphären oder Gestirne durch je eine besondere Seele oder durch Intelligenzen, wie sie nach dem Vorgang des Aristoteles *Phys.* VIII, 9 fast allgemein vertreten wurde, ist bei Grosseteste nicht eigens die Rede. Es ist nicht ersichtlich, ob er mit Wilhelm von Auvergne Intelligenzen als Beweger der Gestirne im Sinne von Gestirnseelen ablehnt oder ob

die eigentliche physische Erklärung der Himmelsbewegungen schließt sich Grosseteste offenkundig ganz an Ptolemäus und seine arabischen Erklärer Thebit und Arzachel an, während er dem anders gearteten Erklärungsversuch Alpetragis ferne steht [1].

Gehen wir zunächst von der Fixsternsphäre und dem Tierkreise aus.

Bekanntlich hatte Ptolemäus auf Grund der Berechnungen seiner Vorgänger angenommen, daß auch die Fixsternsphäre in Bewegung sei, und zwar so, daß sie kontinuierlich und einförmig auf den Polen des Zodiacus von West nach Ost erfolge, und etwa in 100 Jahren um einen Grad vorrücke. Die arabischen Astronomen hatten an dieser Berechnung und der auf sie aufgebauten Schlußfolgerung mehrfach Kritik geübt. Albategni zeigte, daß diese Bewegung sowohl nach der Länge, als nach der Breite ungleichartig sei und daß die Fixsternsphäre nicht mit gleicher Schnelligkeit gemäß der Aufeinanderfolge der Zeichen voranschreite [2]. Thebit [3] hatte nach ihm die Ursache dieser Verschiedenheit gemutmaßt, indem er zu zeigen unternahm, daß

---

er sich (ähnlich wie sein Schüler Roger Bacon, *De multipl. spec.* p. I c. 6, ed. Bridges II, 450) der vorherrschenden Anschauung angeschlossen habe. Beachtenswert ist jedenfalls, daß in der *Summa philosophiae,* die fälschlich Robert Grosseteste zugeschrieben wurde, in Kap. 223 u. 224 (ed. Baur 562 f.) der Gedanke an eine Weltseele ausdrücklich abgelehnt und eine Vielheit von einzelnen Bewegern der Sphären angenommen wird.

[1] Es ist zu beachten, daß Grossetestes Schüler Roger Bacon, *Op. tert. fragm.,* ed. Duhem 114 ff. noch nicht zu einer entschiedenen Stellungnahme kam, sondern in der Hauptsache sich damit begnügte, die Gründe und Gegengründe der beiden Erklärungsweisen zusammenzustellen. Albertus Magnus dagegen schloß sich vollständig an Alpetragius an, s. K. Werner, *Die Kosmologie u. Naturlehre d. scholast. Mittelalters* 16.

[2] Die *„Summa philosophiae"* bemerkt (c. 227, ed. Baur 567): „Albategni etiam plus, quam per unum gradum per singulos centum annos planetas contra firmamentum moveri probasse dicitur." — Es handelt sich um das Werk, das unter dem Titel *„De motu stellarum"* (Titelblatt) oder *„De scientia stellarum"* (Kolumnentitel) mit den Additamenta des Johannes Regiomontanus in Nürnberg 1537 und Bologna 1645 in der Übersetzung des Plato von Tivoli gedruckt wurde. Vgl. Delambre, *Hist. de l'astron. du moyen âge* 61; Lalande, *Bibliogr.* 56 u. 220; M. Steinschneider, in: *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 358 f. und *D. Morgld Ztschr.* XXIV, 351 X.

[3] Vgl. Thebit, *De circulorum imaginatione sive de sphaerarum circulis.* Erfurt, Amplon, Q 348 u. ö.; *De sphaerae octavae motu,* Erfurt, Amplon Q 348 u. ö.

die Vor- und Rückwärtsbewegung der Fixsternsphäre auf zwei kleinen, über die festen „capita“ des Widders und der Wage gezogenen Kreisen verlaufe, deren Durchmesser 8° 37′ 26″ betrage[1]. Ihm stimmt Arzachel bei und stellte dementsprechend die toletanischen Tafeln auf, bzw. arbeitete daran mit[2]. Grosseteste beruft sich für seine astronomischen Anschauungen bezüglich der Himmelsbewegungen ausdrücklich auf Ptolemäus und Thebit. Nach ihm haben die Fixsterne außer der allen Himmelskörpern gemeinsamen Bewegung von Ost nach West, auch eine eigene Bewegung. Denn Fixsterne sind und heißen sie nur, weil sie innerhalb des Sternbildes, dem sie zugehören, dieselbe Stellung unverändert beibehalten. — Da nun Ptolemäus im Almagest die Meinung vertrete, daß alle Fixsterne und alle auges planetarum auf den Polen des Zodiakus sich bewegen und jeder derselben in 100 Jahren einen Grad vom Kreise über den Polen des Zodiakus, worin der Stern liegt, beschreibt, so könnte es geschehen, daß die auges der Sonne und Sterne, die in den nördlichen Zeichen sind, in die östlichen Zeichen kommen. Anders erkläre Thebit die Bewegung der Fixsterne. Ihm schließt sich Grosseteste an[3].

Der Zodiakalkreis ist bezeichnet durch die ekliptische Linie, die in einer Neigung von $23^1/_3$ Grad zum Äquatorialkreis steht. Er setzt sich aus den zwölf Sternbildern zusammen, deren jedes einen Teil von 30° des Gesamtkreises enthält. — Im Computus cap. 1 (auch de Sphaera) unterscheidet Grosseteste mit Thebit zwei Zodiakalkreise: den zodiacus fixus in der ersten Sphäre[4]; um seine Pole dreht sich — so Grosseteste unter Berufung auf Abrachys, Ptolemäus, Albategni — auch die Fixsternsphäre[5]. Von diesem zodiacus fixus unterscheidet

---

[1] Über die weiteren Folgerungen und Erklärungen Thebits s. Roger Bacon, *Opus tert. fragm.*, ed. Duhem 107 f.

[2] M. Steinschneider, in: *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 368 f.

[3] *De sphaera*, ed. Baur 25—27. Über die Fixsternbewegung bei den Pythagoreern (Arist. *Met.* I, 5) und Philolaus s. Staigmüller, *Beitr. z. Gesch. d. Naturwiss.* (Progr.) 1888, S. 13 A. 2.

[4] Grosseteste nennt ihn „circulus magnus in sphaera prima, quam circulum signat sol motu suo proprio.“

[5] Der Kommentator des *Computus* des Grosseteste in Erfurt, Amplon O 82, bemerkt dazu: „Thebit de hoc aliter putavit“, faßt also Grossetestes Erklärung als Mißverständnis auf.

er sodann den zodiacus mobilis, d. h. eben den Kreis der Tierbilder, von dem das oben Gesagte gilt. Er bewegt sich in der achten Sphäre. Nach Thebit bewegt sich die achte Sphäre mit ihren Sternbildern über den Kopf des Widders und der Wage des festen Zodiakus und zwar in der Weise, daß die capita des Widders und der Wage in zwei kleinen Kreisen über diese capita des festen Tierkreises herumgeführt werden. Die Größe der Durchmesser dieser kleinen Kreise beträgt 8^0 37' 26". — Diese Bewegung der achten Sphäre ist sehr langsam. Denn die capita des Widders und der Wage des beweglichen Zodiakus beschreiben in den genannten zwei Kreisen in 300 Jahren arabischer Rechnung nicht mehr als 2^0 34' 59". Und mit dieser Bewegung der achten Sphäre bewegen sich nach Thebit alle Planetensphären und ihre auges.

Was nun die Planetenbewegung im besonderen angeht, so läßt sich Grosseteste darüber aus teils in „de sphaera", teils „de prognosticatione" und „de Computo". Er hält sich dabei vorwiegend an die Angaben und Berechnungen des Thebit und Theodosius[1].

Jeder Planet beschreibt infolge der Bewegung der ersten Sphäre so viele von dem Äquator gleich weit abstehende Kreise, als die Hälfte der Zahl der Tage beträgt, in denen er am Zodiakalkreis emporsteigt, wenn jene Zahl gerade ist, also halbiert werden kann; oder wenn sie ungerade ist: so viele, als die größere Hälfte jener Tage ist. — Die Bewegung der Planeten ist eine ungleiche, weil er gemäß der täglichen Umdrehung bei seiner exzentrischen Bahn in der longitudo longior rascher sich bewegen muß, als in der longitudo proprior[2].

Die Sonnenbewegung[3] ist unregelmäßig: bald schneller, bald langsamer. Nach Ptolemäus genügt für ihre Bewegung ein exzentrischer Kreis (ohne Epizyklus) oder aber ein epizyklischer Kreis, dessen Mittelpunkt sich auf dem konzentri-

[1] Beide gehen von Ptolemäus aus. Über dessen Lehre von der Planetenbewegung s. E. Hoppe, *a. a. O.* 389.

[2] Zum Einzelnen s. *De prognosticatione,* ed. Baur 45—48. Hier kann nicht auf die Einzelheiten der Planetenbewegung eingegangen werden.

[3] Die Lehre von der Sonnenbewegung bei Wilhelm von Conches, *Subst. phys.* IV; *Elem. phil.* II. Beda, *De nat. rer.* c. 12 ff.

schen Kreis bewegt. Ptolemäus neigt der ersteren Anschauung zu wegen ihrer größeren Einfachheit und Leichtigkeit.

Die Sonnenbewegung ist nach Grosseteste eine zweifache: eine Jahresbewegung, die ihre Eigenbewegung durch den Zodiakalkreis darstellt, und eine Tagesbewegung durch die sphaera octava, durch welche der natürliche Tag gegeben ist. Diese erfolgt von Ost über Mittag nach West und unter der Erde den halben Himmelsraum hindurch zum Osten[1]. Daraus werden Tag- und Nachtgleiche, Länge der Tage und Nächte usw. erklärt.

Die Ungleichheit der natürlichen Tage hat zwei Ursachen: die eine ist die Neigung des Zodiakalkreises, die andere ist die Exzentrizität der Sonne: der Mittelpunkt der Sonne liegt auf einer vom achten Grad der Zwillinge zum achten Grad des Schützen gezogenen Linie, $2^1/_2$ Grade des Sonnendurchmessers vom Mittelpunkt der Erde den Zwillingen zugerückt. Die Ungleichheit der natürlichen Tage kommt also zustande durch eine Umdrehung des Firmaments und die Aszension des Sonnenkreises (ascensio eius quam describit sol, scil. revolutionem), die nicht bei jeder Revolution gleich groß ist. — Aber auch wenn die Sonne gleichmäßig sich am Himmel bewegte, so ergäbe sich doch eine Ungleichheit der Tage, da die Teile des Tierkreises, die schräg (obliquius) aufgehen, kleinere Aszension haben, als die gleichen Teile, die steiler (rectius) aufgehen. —

Weiter hängt mit der Exzentrizität der Sonne der Unterschied der Klimate mit ihren Temperaturunterschieden zusammen[2].

Sehr kompliziert war in der Astronomie der Alten die Mondbewegung[3]. Ptolemäus hatte zur Erklärung der kom-

[1] *Computus* cp. 1 Man vergleiche damit die Ausführungen des Wilhelm von Conches, Helpericus, Albertus bei K. Werner, *Die Kosmologie u. Naturlehre des scholast. Mittelalt.* 20. 33 f.

[2] Grosseteste teilt die nördliche Hälfte der Erde in sieben Klimate ein. Ein „Klima" erachtet er als durch den Raum gegeben, in welchem die Zeitunterschiede merklich werden. Die Gegend zwischen Ekliptik und östl. Parallelkreis ist unbewohnbar.

[3] Die Mondbewegung ist Gegenstand eingehender Erörterungen bei Isidorus, Beda, *De temporum ratione* c. 17 ff., Wilhelm von Conches (auf Grund von Isidorus und Beda) und zwar im Interesse der Kalenderrechnung. — Bei Albertus Magnus, *De caelo et mundo* I, 1 c. 5 wiegt das rein astronomisch-physikalische Interesse vor.

plizierter erscheinenden Mondbewegung sowohl einen exzentrischen als einen epizyklischen Kreis angenommen, in der Weise, daß der Planet selbst sich auf dem epizyklischen Kreis bewegt, dieser mit seinem Zentrum auf dem exzentrischen. — Das ist auch der Gedanke, dem Robert Grosseteste huldigt und den Roger Bacon[1] eingehend behandelt. Außerdem erklärt er die Zu- und Abnahme des Mondes einerseits daraus, daß er sein Licht von der Sonne erhält, so daß nur der der Sonne zugewandte Teil beleuchtet, der übrige dunkel ist, andernteils aus seiner Stellung zur Sonne und Erde.

Endlich ist der Mond die Ursache von Ebbe und Flut, worüber später zu handeln ist: sie hängen ab von seiner Stellung in auge oder in opposito augis[2]. — Das geht zurück auf ein schon von Aristoteles aufgestelltes allgemeineres „Gesetz", das von den Planeten bzw. Himmelskörpern überhaupt gilt: je weiter sie von der Erde entfernt sind, desto schwächer ist ihre Wirksamkeit, je näher sie sind, desto stärker wirken sie.

Eine weitere Darlegung über die Bewegungsweisen der übrigen Planeten (Saturn, Juppiter, Mars, Venus, Merkur) findet sich in den Schriften Grossetestes nicht, während Roger Bacon wiederholt besonders auf die Schwierigkeiten zurückkommt, welche die Bewegungen des Merkur für Darstellung und Berechnung mit sich bringen — und zwar unter Benutzung der einschlägigen Berechnungen bei Ptolemäus und eingehender bei Albategni, Thebit, Arzachel und Alfraganus[3].

§ 5.

Die Vorschläge Grossetestes für eine Kalenderreform.

Das Zusammentreffen der verschiedenen Zeitrechnungen in der abendländischen Kultur des Mittelalters, der griechischen, arabischen, lateinischen Chronologie, ließ die an sich schon als dringend empfundene Notwendigkeit einer Reform der Kalenderrechnung zu einer brennenden Frage von allgemeinem theoretischen und praktischen Interesse werden. Kaltenbrunner hat in einer instruktiven Arbeit „Zur Geschichte der Kalender-

[1] *Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 103 f. [2] *De prognosticat.* 48, 11 ff.
[3] S. bes. *Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 103 ff.

reform"[1] die Bewegung, die zugunsten einer Kalenderreform vom 13. Jahrhundert ab einsetzte, erforscht. Er gedachte dabei auch des Robert Grosseteste. Aber bei dem mangelhaften und ziemlich dürftigen Material, das ihm vorlag, konnte es ihm nicht gelingen, den Anteil Grossetestes an jener Bewegung und insbesondere seine Prioritätsrechte in das richtige Licht zu setzen. Wir wissen, daß schon um 1200 ein gewisser Magister Konrad in seinem Computus eine Reihe von Fehlern in der Kalenderrechnung notierte; ebenso ein Anonymus, dessen Computus im Speculum naturale des Vinzenz von Beauvais (XV, c. 76 ff., 90 ff. de formatione caelestium luminarium) verwertet wurde[2]. Auch Johannes de Sacro-Bosco (Holywood) ist mit seinem Traktat „de anni ratione, seu, ut vocatur vulgo, computus ecclesiasticus"[3] zu nennen, in dem er auch die Frage der Kalenderreform aufwirft. Kaltenbrunner setzt die Entstehung dieser Schrift auf 1232. Der Computus Grossetestes ist aber jedenfalls um das Jahr 1230 abgefaßt worden, denn seine Tabelle der arabischen und christlichen Jahreszählung beginnt mit dem Jahr 1231[4]. Wir werden ihm also gegenüber dem Johannes de Sacro Bosco wie bezüglich der Schrift „de sphaera" so auch bezüglich der Kalenderreform die Priorität zuerkennen müssen.

Die auf Kalenderreform abzweckenden Ausführungen Grossetestes in seinem Computus[5] nehmen ihren Ausgangspunkt von den Fehlern der damaligen Rechnung in der Bestimmung des tropischen Sonnenjahrs. Er konstatiert

---

[1] *Sitz.-Ber. der K. K. Akad. d. Wiss. Wien, Philol.-hist. Klasse,* 82. Bd. (1876) 289—414. Vgl. auch Christopher Wordworth, *The ancient Kalendar of the University of Oxford* (*Oxford Historical Society* vol. 45), Oxford 1904, 142. A. Lindhagen, *Die Neumondtafel des Robertus Lincolniensis,* in: *Arkiv för Mat.* XI (1916) n. 2.

[2] Kaltenbrunner, *a. a. O.* 296; Piper, *Kirchenrechnung,* Berlin 1841, Einleitung S. XIV.

[3] Drucke: Ferrara 1538; Wittenberg 1538; Paris 1543—1544. 1550. 1553 u. ö. Die übrige Komputistenliteratur kann hier außer Betracht bleiben, soweit sie keine Kalenderreform erstrebte. Es sei verwiesen auf Beda, *De temporum ratione* und Wilhelm von Conches; s. K. Werner, *Die Kosmologie d. schol. Mittelalt.* 34.

[4] S. MS. Erfurt, Amplon O 82 fol. 140 v.

[5] Über die Handschriften dieses Computus s. L. Baur, *Die philosoph. Werke des Robert Grosseteste* 65*.

zunächst (cap. 3)[1], daß die bis dahin (in Oxford) übliche Kalenderrechnung bei Aufstellung des Kalendariums und der Jahreslänge der Lehre des Abrachys[2] gefolgt. Dieser aber sei von der Wahrheit weiter entfernt, als die Lehre des Ptolemäus oder Albategni[3]. Sie berechneten die Jahresdauer wie Eudoxus und Kallippus, nämlich auf $365\,^1/_4$ Tage, ließen aber die kleineren Zeitteile (minutias) einfach weg. Sie halfen sich damit, daß sie drei Jahre mit 365 und ein Jahr (Schaltjahr) mit 366 Tagen rechneten. Als Schalttag wurde der 23. Februar angesehen (VI Kal. Martii). Nach Ptolemäus aber ist die Jahresdauer kleiner, als Hipparch (Abrachys) und die Begründer der Kalenderrechnung annahmen und zwar um $^1/_{13}$ Tag. Somit muß die Sonne nach Verfluß jedes Schaltjahres (bzw. der vierjährigen Periode) um $^4/_{13}$ über ihren beim Zählanfang angenommenen Ausgangspunkt hinaus sein. Also stimmt die kalendarische Solstitien- und Äquinoktienrechnung nicht mit der Wirklichkeit überein. Denn nach Verfluß von 300 Jahren „unserer", d. h. der zu Grossetestes Zeit üblichen, Kalenderrechnung wird das Solstitium um einen Tag zu früh erreicht. Also müßte es demgemäß alle 300 Jahre um einen Tag zurückdatiert werden, d. h. das Sonnenjahr und der Mondkalender müßten dadurch korrigiert werden, daß man alle 300 Jahre einen Tag weg läßt, vorausgesetzt, daß die ptolemäische Jahresrechnung wirklich richtig ist.

Nach Albategni aber, der neue (i. J. 1537 gedruckte) astronomische Tafeln berechnete, ist die Jahresdauer kleiner, als

[1] Erfurt, Amplon O 82 fol. 122 ra.

[2] Abrachys ist die arabische Bezeichnung des Hipparch; s. Kaltenbrunner, *a. a. O.* 311 A. 1; M. Steinschneider, in: *Ztschr. f. Mathem.* XII (1867) 11 A. 20; *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871), 359.

[3] Albategni ist Al-Battâni 850—929. Derselbe schrieb Kommentare zu Ptolemäus. Roger Bacon zitiert von ihm *„Sentenzen des Albategni"*. Eines seiner Hauptwerke *„De scientia stellarum"* war dem Mittelalter in der Übersetzung des Plato von Tivoli bekannt. Vgl. Suter, in: *Ztschr. f. Mathem.* XXXVII (1892) *Supplem.* 35, *Abhdlg* X (1900) 45; XIV (1902) 164. Seine astronomischen Tafeln wurden 1537 gedruckt. Vgl. auch Riccioli, in: *Chronicon duplex astronomorum et astrologorum* (Einleitung z. *Almagest nov.* p. XXIX). Auch Wilhelm von Auvergne zitiert diese Übersetzung (Jourdain 99) und noch im 16. Jhdt. Joh. Lucidus, in: *Opusculum de correctionibus temporum,* Venet. 1546.

die Berechnung des Abrachys (Hipparch) und der Komputisten, und zwar um $^{1}/_{100}$ eines Tages. Legt man diese Berechnung des Albategni über die Größe des Sonnenjahrs zugrunde, so müßte alle 100 Jahre ein Tag ausfallen, bzw., was auf dasselbe hinauskommt, der Schalttag müßte alle 100 Jahre in Wegfall kommen [1]; was übrigens, wie er hinzufügt, in entsprechender Umrechnung auch bei der ptolemäischen Rechnung zu beachten wäre. Diese Berechnung des Albategni mache also nach je 100 Jahren eine Zurückrechnung des Solstitiums um den einen Tag, den es in dieser Zeit der damaligen Kalenderrechnung vorangeeilt sei, notwendig. Grosseteste glaubt auf Grund eigener Beobachtungen und Berechnungen über das Vorrücken des Solstitiums diese Rechnung Albategnis bestätigen zu können [2].

Auch diese Rechnung erfuhr eine Korrektur durch Thebit [3], der nach dem Berichte des Roger Bacon [4] auf indische Berechnungen zurückging. Ihnen zufolge bewegen sich alle

---

[1] Es ist für die Eruierung des Abhängigkeitsverhältnisses bemerkenswert, daß Johannes Campanus in seinem *Computus maior* (Venet. 1518) in dem Kapitel „de anno solari“ für die Dauer des tropischen Jahres gleichfalls Ptolemäus und Albategni zitiert und zwar bei letzterem gleichfalls mit der ungenauen Berechnung auf 100 Jahre. Tatsächlich nämlich beträgt nach Albategni, da er das Jahr zu 365 T. 5 St. 46 Min. 24 Sek. ansetzt, die Antizipation der Jahrpunkte einen ganzen Tag erst nach 106 (nicht schon nach 100) Jahren.

[2] Nach der Schrift sei Jesus Christus im Wintersolstitium geboren; diese Bemerkung geht auf Beda, *De ratione temporum* zurück (c. 30 de aequinoctiis et solstitiis, *PL* 90, 426 ff.). — Alle 100 Jahre gehe somit der Geburtstag des Herrn (Weihnachten) um einen Tag voran. Auch Pierre d'Ailly zitiert (c. 3, Mansi, *Concil.* 28, 374) diese Bemerkung Grossetestes.

[3] Thebit, d. i. Tâbit ben Korra (836—901). Gleichzeitig berechnete Chwârezmî nach indischer Rechnungsweise seine Tafeln (in der Übersetzung Adelhards von Bath zu Chartres benutzt; s. Clerval 190. 239).

[4] Roger Bacon bezeichnet ihn *Op. mai.* (ed. Bridges I, 394) als Christ, ja als den größten unter den christlichen Philosophen. Er übersetzte (in Bagdad) die Werke des Archimedes, Apollonius, Euklides, Theodosius, die Physik des Aristoteles, einiges von Hippokrates und Galenus ins Arabische. Sonst trieb er hauptsächlich Astronomie. Roger Bacon sagt von ihm (*a. a. O.* I, 394 u. 192): „Thebit bereicherte gar sehr sogar nach indischen Quellen die Werke des Ptolemäus und anderer Astronomen. Vgl. K. Werner, *Die Psychologie des Roger Bacon* 83 A. 3 (*Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wissensch., Phil.-hist. Kl.* Bd. 93 S. 547). Der Hinweis auf indische Quellen der arabischen Astronomie ist jedenfalls sehr der Beachtung wert.

Planetensphären und die auges planetarum zugleich mit der achten Sphäre, deren Bewegung sehr langsam ist: die capita des Widders und der Wage des beweglichen Zodiakus beschreiben in den genannten zwei Kreisen in 300 arabischen Jahren nur $2^0\ 34'\ 59''$. — Gemäß der Sonnen- und Sternbewegung ist die Größe des Sonnenjahrs nicht zu berechnen auf Grund der Wiederkehr der Sonne in dasselbe Solstitium oder Äquinoktium, von dem sie ausgegangen war, sondern auf Grund ihrer Rückkehr von demselben Fixstern zu demselben Fixstern. Denn diese Größe bleibt sich stets gleich, während die andere in der dargelegten Weise wechselt. Die Größe des Sonnenjahres beträgt sonach bei Thebit $365^1/_4$ Tage und 23 Tagessekunden. Sonach ist die Jahresrechnung Thebits größer, als die der übrigen drei, Hipparch, Ptolemäus und Albategni. Nimmt man also irgendeinen Stern α als Ausgangspunkt, so bleibt die Sonne in jedem vierten Kalenderjahr damaliger Rechnung etwas hinter α zurück und zwar um so viel, als die Sonne in 92 (= 4×23) Tagessekunden sich vorwärtsbewegt. Sie muß also in 156 Jahren unserer Kalenderrechnung hinter dem Stern α um 1 Tag weniger 12 Tagessekunden zurückbleiben. Um der Wahrheit nahe zu kommen, müßte man also nach Thebitscher Rechnung in jedem 156. Jahr einen Tag hinzuzählen. Doch wäre auch das noch nicht ganz exakt. Denn tatsächlich wäre die Sonne am Ende jener Jahre schon über den Stern α hinaus und zwar um soviel, als ihre Bewegung in 12 Tagessekunden ausmacht. Da nun 12 Sekunden mit 300 multipliziert einen ganzen Tag ausmachen, so müßte man von den Tagen unseres (d. h. Grossetestes) Kalendariums in je 46800 (= 156×300) Jahren wieder einen vollen Tag abziehen, so daß dann nach 46800 Jahren die Sonne wieder genau im Stern α, ihrem Ausgangspunkt stände. So wäre es unter der Voraussetzung, daß die Berechnung des Sonnenjahrs bei Thebit richtig sei.

Nun muß man aber, führt Grosseteste aus, wohl beachten, daß nach dieser Bewegungsberechnung des Thebit der Jahresanfang, der auf ein Solstitium fallen möge, nach einer Reihe von Jahren hinter diesem mehr und mehr zurück bleibt, bis

der Kopf des Widders $^1/_4$ des kleinen Kreises, in dem er sich bewegt, zurückgelegt hat. Der Jahresanfang fällt dann wieder mit dem Solstitium zusammen, wenn der Kopf des Widders das zweite Viertel dieses Kreises vollendet hat. Dann geht der Jahresanfang mehr und mehr dem Solstitium voraus, bis der Widder das dritte Viertel des kleinen Kreises beschrieben hat. Endlich fällt der Jahresanfang wieder auf das Solstitium, wenn der Widder das letzte Viertel des kleinen Kreises vollendet hat. Dann beginnt der Kreislauf von neuem.

Dieser Auffassung steht aber die des Aristoteles entgegen. Nach ihm sind alle 9 Sphären konzentrisch; jede Sphäre hat ihre eigene Bewegung von Ost nach West auf ihrer eigenen Axe und ihren Polen. Von den acht niederen Sphären hat jede nach Aristoteles noch (außer ihrer eigenen Bewegung) die Tagesbewegung durch die erste Sphäre von Ost nach West. Aber die täglichen Bewegungen der Planetensphären bleiben hinter der Bewegung der ersten Sphäre um mehr zurück, als ihre eigene Bewegung zusammen mit jener der ersten Sphäre hinzufügt. So bewegen sich die Planeten scheinbar in entgegengesetzter Richtung zur ersten Sphäre. Auch haben die Planeten nach der Auffassung des Aristoteles keine von der ihrer Sphäre unterschiedene Eigenbewegung: von einer Bewegung auf einem exzentrischen und epizyklischen Kreis weiß Aristoteles nichts![1]

Grosseteste verweist nun noch darauf, daß „neuerdings" Alpetragius eine neue Erklärungsweise gefunden habe, die es gestatte, die „processus, stationes und retrogradationes" der Planeten, ihre „inflexiones et reflexiones", kurz alle derartigen unregelmäßigen Erscheinungen (apparentia) auf dem Boden der aristotelischen Astronomie ohne die Annahme so komplizierter exzentrischer und epizyklischer Kreise zu erklären.

Grosseteste vertritt die Meinung, daß die Berechnung des Sonnenjahres zu erfolgen habe nach der Art des durch Alpetragius verbesserten Aristoteles und zwar vom Eintritt der Sonne in das Solstitium bis wieder zum Eintritt in dasselbe, oder von Äquinoktium zu Äquinoktium.

---

[1] Vgl. dazu E. Zeller[3] II b 460 f.

Aber weder der eine noch der andere sagt etwas über die Größe des tropischen Sonnenjahrs, was über Ptolemäus hinausginge, weil ihre Betrachtungen über die Art der Himmelsbewegungen noch nicht mit geeigneten Instrumenten angestellt worden waren. Für die Frage über die Verifizierung der Größe des Sonnenjahres auf Grund der Lehre des Aristoteles und Alpetragius über die Himmelsbewegungen gilt somit dasselbe, was bezüglich der ptolemäischen Rechnung gilt[1].

2. Die Fehler des neunzehnjährigen Zyklus und die Mondrechnung[2]. Arabische und christliche Rechnung. Einen weiteren Punkt in der Reformbedürftigkeit der christlichen Kalenderrechnung des 13. Jahrhunderts sieht Grosseteste in den Berechnungen des Mondkalenders, der Primationen, des Verhältnisses der Mondjahre zu den Sonnenjahren. Er stellte unter Zugrundlegung der toletanischen Tabellen Arzachels[3]

---

[1] Grosseteste schließt seine Ausführung: „Hi igitur sunt modi, quibus Kalendarium nostrum posset verificari. Sed quia sancta ecclesia solius bissextilis diei interpositione adhuc contenta est, expositionem Kalendarii secundum usum ecclesiae Deo annuente prosequamur dicentes, secundum usum ecclesiae sanctae anni quantitatem esse ex 365 diebus et quarta integra." Ich konnte nicht entdecken, worauf Kaltenbrunner S. 304 die Behauptung stützen will: „Den Grund der Fehlerhaftigkeit des Kalenders sieht Robert in der mangelhaften Kenntnis der Astronomie in der alten Kirche und in der Mißachtung, die diese von jeher derselben entgegenbrachte." — Im ganzen *Computus* finde ich keine Stelle, an welcher Grosseteste Ähnliches sagte. Grosseteste sprach nie unehrerbietig gegen die Kirche, auch da nicht, wo er theoretische und praktische Reformen vorschlug. Daher entschuldigt er auch im vorliegenden Fall den Konservativismus und die Zurückhaltung der Kirche mit der Unsicherheit der Astronomen selbst: „quia ecclesia nondum certificata erat de quantitate anni, ideo non mutavit antiquam doctrinam de inveniendis solstitiis et aequinoctiis, quamvis ex ea sequatur error in Kalendario." Auch als Zitat bei Pierre d'Ailly c. 5 (Mansi 28, 379).

[2] Dazu ist besonders Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 276 f.; *Op. tert.* cp. 70 (ed. Brewer 281 ff.; 287 ff.) zu vergleichen. Über den Mondzyklus vgl. Ideler, *Handb. d. histor. Chronologie* II, 478 ff. Die Ausführungen des Campanus (Kaltenbrunner 301 ff.) stimmen sehr stark mit diesen Lehren des Grosseteste überein. Ebenso später Pierre d'Ailly i. J. 1411. Vgl. A. Lindhagen, *Die Neumondtafel des Rob. Lincoln.*, in: *Arkiv för Mat.* 1916 n. 2.

[3] Arzachel = Al-Zarkâli, etwa 1080 in Spanien lebend, war ein berühmter Astronom, dessen Tafeln und Canones oft unter dem Titel „tabulae Toletanae" benutzt wurden. Nach Steinschneiders Annahme freilich ist er nicht Verfasser, sondern nur Mitarbeiter daran; *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI

und Beibehaltung der zyklischen Rechnung verwickelte Berechnungen an zur Vergleichung der arabischen und christlichen Zeitrechnung und um beide in Einklang zu setzen.

Die übliche Zählung der Lunationen (= synodischen Monate) ist nach Grosseteste ungenau und falsch. Der 19jährige Zyklus und der Epaktenzyklus des bisherigen Kalendariums sind voll von Irrtümern [1]. Pierre d'Ailly (1411) sagt geradezu, Grosseteste habe es als das einzige Mittel, um die Neumonde richtig zu bestimmen, angesehen, daß die Zeit nach der arabischen Jahres- und Monatsrechnung bestimmt werde [2].

Im einzelnen führt Grosseteste darüber aus [3]: (c. 4) Neben den Sonnenmonaten gibt es Mondmonate (menses lunares). Ein Mondmonat ist die Zeit einer lunatio aequalis; diese aber besteht in dem „reditus lunae ad solem secundum utriusque cursum medium".

Die Zeit einer lunatio aequalis wurde von Hipparch (Abrachys) und Ptolemäus auf 29 Tage und 31 Tagesminuten 50 Sek. 8 Tertia 9 Quarta 20 Quinta berechnet [4]. Auch Arzachel („qui fundavit tabulas") stimmt damit überein. Nach ihm enthält das Mondjahr 12 gleiche Lunationen = 354 + $^1/_5$

(1871) 368 f. Grosseteste führt (c. 5 des *Computus*) an, Arzachel habe „Tabulas et doctrinam tabularum" aufgestellt, um die „annos Arabum et annos Persarum et annos Graecorum et annos Ypsanensium et annos Aegyptiorum et annos Domini" zu extrahieren (Erfurt, Amplon O 82 fol. 138 va).

[1] Wieder fügt er in ehrerbietiger Rücksichtnahme auf die kirchliche Autorität bei: „Quia tamen sanctae ecclesiae cyclis illis utitur, expositione Kalendarii nostri quoad cyclos illos, cum Dei adiutorio prosequimur" (Erfurt Amplon O 82 fol. 142 ra).

[2] In der *Exhortatio ad concilium generale Constantiense super correctione Kalendarii* bei Mansi, *Nova Coll. Concil.* 28, 370.

[3] Da ich den *Computus* nicht unter den Werken Grossetestes mitherausgegeben habe, so möge es gestattet sein, hier etwas eingehender die Ansichten Grossetestes darzulegen. — Beachtenswert ist die fast wörtliche Übereinstimmung des Johannes Campanus, soweit die bei Kaltenbrunner 300 ff. gegebenen Proben ein Urteil erlauben. — Es sei aber auch hier gleich auf die auffallende Übereinstimmung bei Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 277 hingewiesen.

[4] E. Hope 330 gibt an, daß sich nach Hipparchs Angaben der synodische Monat auf 29 Tage 12 St. 44 Min. $3^1/_2$ Sek. berechne, genau wie bei den babylonischen Berechnungen.

$+ \frac{1}{6}$ Tage (= 354 Tage 22 Tagesminuten), sonach beträgt die lunatio aequalis 29 Tage 31 Min. 50 Sek.[1].

Dazu ist weiter zu beachten, daß die geringste Zeit, welche die lunationes aequales auf denselben Zeitanfang zurückführt, die 30 Jahre der Araber sind. Diese bestehen aus 360 ganzen Lunationen, d. h. genau aus 10 631 Tagen[2]. — Denn 354 Tage 22 Tagesminuten mit 30 multipliziert geben 10 620 und 30 × 22 Tagesminuten = 11 ganze Tage: also zusammen 10 631 Tage. Diese 11 Tage sind die Schalttage (dies bissextiles) der Araber, welche sie jeweils im betr. Schaltjahr dem zwölften Monat hinzufügen. Die arabischen Monate haben abwechselnd 30 und 29 Tage. Ihre Schaltjahre bestehen somit aus 355 Tagen. In 30 (Mond-)Jahren (= 360 ganze Lunationen mit 10 631 Tagen) haben sie 11 Schaltjahre.

Keine andere, als diese arabische Zeitrechnung gibt wirklich den Zyklus der gleichen Lunationen oder Primationen[3]; jede andere Rechnung hat ihre Fehler, ein Mehr oder ein Weniger als die gleichen ganzen Lunationen. — Da nun unser 19jähriger (Sonnenjahr-)Zyklus nicht zusammenfällt mit dem arabischen 30jährigen Mondzyklus, so deckt sich auch der Zyklus der gleichen Lunationen oder Primationen nicht, sondern es ergeben sich aus diesem 19jährigen (Sonnen-)Zyklus viele Irrtümer[4].

Das zeigt Grosseteste an folgender von Roger Bacon fast wörtlich aufgenommenen[5] Berechnung: Ein Zyklus von 19 Jahren unserer (Sonnen-)Zyklusrechnung, deren 3 erste Jahre keine Schaltjahre sind, hat nur 4 Schaltjahre (das 4. 8. 12. 16. Jahr) und zählt 6939 Tage, somit 235 Lunationen oder Primationen: in jedem Jahr 12 Lunationen, zu welchen wir noch in 19 Jahren 7 lunationes embolismales rechnen (zu-

[1] Doch unterläßt Grosseteste nicht zu bemerken, diese Rechnung sei bei Arzachel ungenau, da er die Tertia, Quarta und Quinta nicht berücksichtigt.

[2] Grosseteste führt das Beispiel an: „Wenn heute die Coniunctio der Sonne und des Mondes ‚secundum cursum medium' einträte, in dem Augenblick, wo die Sonne im Pariser Meridian steht, so wiederholt sich diese Konjunktion genau in 10 631 Tagen, d. h. in 30 Jahren arabischer Rechnung."

[3] Genau so Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 277.

[4] Ebenso Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 278 f.

[5] *A. a. O.*

sammen also 235). — Multiplizieren wir nun aber die Zeit einer lunatio aequalis (= 29 T. 31 M. 50 S.) mit 235, so erhalten wir 6939 Tage 40 Min. 50 Sek. (also weniger um etwas über $^2/_3$ einer Stunde). In einem 19jährigen Zyklus, der nur 4 Schaltjahre hat, sind somit die Lunationen noch nicht ganz vollendet. Es fehlen noch 40 Min. 50 Sek. (= ungefähr $^2/_3$ einer Stunde).

Die 19jährigen Zyklen aber, bei welchen eines der 3 ersten Jahre schon ein Schaltjahr ist, bekommen 5 Schaltjahre. Da nun 235 gleiche Lunationen 6939 Tage 40 Min. 50 Sek. haben, so haben 19 Jahre (mit 5 Schaltjahren) ein Mehr über die 235 Lunationen hinaus und zwar um 19 Min. 10 Sek. eines Tages, d. h. ungefähr um $^1/_3$ einer Stunde. — Diese Verschiedenheit gleicht sich alle 76 (= 4 × 19) Jahre aus [1].

Rechnen wir nun aber weiter: Zählen wir die 19 Min. 10 Sek., um welche die 19jährigen Zyklen mit fünf Schaltjahren über die 235 Lunationen hinausgehen, so ergeben sich 57 Min. 30 Sek. — Also in 57 ganzen Jahren, die 15 Schaltjahre haben, wachsen die 57 Min. 30 Sek. eines Tages über 105 lunationes aequales hinaus.

Die 19jährigen Zyklen mit je nur 4 Schaltjahren sind kleiner als 235 Lunationen, und zwar um 40 Min. 50 Sek. Ziehen wir diese ab, so werden diese 19 Jahre mit 4 Schaltjahren kleiner sein; es ergibt sich eine Differenz von 16 Min. 40 Sek., um welche die 76 Jahre größer sind, als die 940 gleichen ganzen Lunationen, die ihnen zukommen sollten. Somit sind 4 × 76 = 304 ganze Jahre ungefähr um 1 Tag 6 Min. 40 Sek. größer, als die 3760 lunationes aequales integrae, die darin fällig sind, so daß wir nach je 304 Jahren im Kalender Neumond (prima luna) ansetzen, während das Mondalter bereits größer ist um 1 Tag 6 Min. 40 Sek., als es 304 Jahre zuvor war; oder: nach 4256 Jahren würden wir nach „unserer" Kalenderrechnung Neumond (prima luna) ansetzen, während tatsächlich Vollmond wäre [2].

---

[1] Vgl. Campanus bei Kaltenbrunner 302. Aber auch Roger Bacon macht die ganz gleichen Ausführungen I, 279. Grosseteste legt deshalb seiner Neumondtafel den 76jährigen Zyklus zugrunde. Lindhagen, *a. a. O.*

[2] Ebenso Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 279. Bacon fügt hinzu: „Manifestissimus igitur est error primationum secundum Calendarium

Nimmt man nach Ptolemäus die Zeit der lunatio aequalis genauer (als Arzachel) unter Hinzurechnung von Tertia, Quarta und Quinta, so beträgt sie 29 Tage 31 Min. 50 Sek. 4 Tertia 9 Quarta 20 Quinta. Dadurch vermindert sich der Fehler um ein Wenig. Teilen wir 27 759 ganze Tage (= die Tage der 76 Jahre) durch die Zeit einer lunatio aequalis nach ptolemäischer Rechnung, so erhalten wir 940 lunationes aequales und es bleiben nach der Teilung von den Tagen der 76 Jahre (27 759) 14 Min. 32 Sek. 13 Tertia 46 Quarta 40 Quinta übrig, die ein Plus über die vollständige (integra) Lunation hinaus darstellen. Demnach werden 304 ganze Jahre immer größer sein, als 3760 gleiche ganze Lunationen und zwar um 58 Min. 8 Sek. 55 Tertia 6 Quarta und 40 Quinta eines Tages, die zusammen beinahe einen Tag ausmachen. Demnach entsteht hier ein ganz ähnlicher Irrtum wie früher.

Wenn also „ein gewisser Autor" sagte[1] unsere Zählung (zu Grossetestes Zeit) der Lunationen und Primationen sei wahr und der Zyklus der Lunationen sei vollständig in 76 Jahren, die Rechnung des Ptolemäus und Arzachel dagegen sei falsch, da ja Ptolemäus selbst im Almagest (XII. B. Kap. 8) es für möglich halte, daß die Bestimmung der Größe einer lunatio aequalis nicht exakt sei, aus zwei Gründen, so muß man daran erinnern, daß dann unsere Rechnung nicht besser ist. Grosseteste beruft sich dagegen auf seine eigenen Untersuchungen: „nos invenimus contrarium, quia ipsae tabulae (scil. Ptolemaei et Arzachelis) non mentiuntur nobis in aliquo sensibili de horis eclipsium." Praktisch behält er also die Konstanten des alten Kalenders bei[2].

Nun aber die Frage: In welcher Zeit ergibt sich der Fehler einer ganzen Lunation? — Nehmen wir als richtig an, daß die 304 Jahre um 1 Tag 6 Min. 40 Sek. über die 3760

---

et non unus, sed multiplex, nec parvus, sed quasi infinitus." — In der Handschrift Erfurt, Amplon O 12 fol. 137r ist durch den Commentator dieses *Computus* Grossetestes im einzelnen berechnet: In 304 Jahren beträgt der Irrtum ungefähr 1 Tag; in 2736 Jahren 5 Tage; in 4776 Jahren 15 Tage; in 7904 Jahren eine Lunation; in 805 950 Jahren 100 Lunationen; in 832 770 arab. Jahren 100 Lunationen.

[1] Wer dieser Autor sei, ist nicht festzustellen. [2] S. Lindhagen *a. a. O.*

ganzen lunationes aequales hinausgehen. Dividiert man damit eine Lunation (= 29 Tage 31 Min. 50 Sek. arabischer Rechnung), so erhält man 26 und einen Rest von 38 Min. 20 Sek. Multiplizieren wir damit die 304 Jahre, so erhalten wir 7904 Jahre, in welchen ein Plusfehler von einer ganzen Lunation minus 38 Min. 30 Sek. steckt; denn nach der bisherigen (13. Jahrhundert) Kalenderrechnung wären es in 7904 Jahren 97 760 genaue ganze Lunationen, während es nach der Rechnung des Arzachel und der astronomischen Wirklichkeit in 7904 Jahren 97 761 weniger 38 Min. 30 Sek. wären.

Ferner: die 10 631 Tage der 30 arabischen (Mond-)Jahre sind nach der christlichen Kalenderrechnung die kürzeste Zeit, in welcher die ganzen Lunationen wieder dem Anfang entsprechen. Durch diesen falschen Ansatz ergäbe sich in 807 946 Jahren ein Fehler von 100 Lunationen.

Daraus ergibt sich, daß wir, um die wahre Rechnung zu gewinnen, auf einem anderen Weg, als dem 19jährigen Zyklus die Primationen bestimmen müssen und daß wir das Mondalter in den Anfängen (principiis) unserer Monate auf anderem Wege, als durch den Epaktenzyklus bestimmen müssen. Wir können den ersten Tag der Lunation gemäß der astronomischen Wahrheit immer richtig bestimmen, wenn wir die Zeit nach der Jahres- und Monatsrechnung der Araber bestimmen[1].

Für den Computus ist es genügend, nach den mittleren Lunationen (l. aequales) zu rechnen; es ist für diesen Zweck nicht absolut erforderlich nach den wahren Lunationen zu zählen. Der Philosoph, d. h. in diesem Zusammenhang: der wissenschaftliche Astronom muß sich aber über das Verhältnis beider klar sein. Die Zeit der wahren Lunation fällt selten vollständig mit der mittleren (aqualis) zusammen, sondern ist

[1] Auf diese Stelle bezieht sich offenbar die obige Bemerkung des Pierre d'Ailly. In cap. 5 gibt Grosseteste auch die Methode an, um die arabische und christliche Kalenderrechnung zu vergleichen und die wahren Lunationen zu finden. — Roger Bacon macht *Op. mai.*, ed. Bridges I, 280 denselben Vorschlag, hält es aber für noch besser auf die Tafeln der Griechen und Hebräer zurückzugreifen. — Pierre d'Ailly nimmt diese Stelle wörtlich aus Grosseteste in seine Schrift (c. 6) herüber; s. Mansi 28, 370.

bald größer, bald kleiner, als diese letztere; jedoch gleichen 251 mittlere (aequales) Lunationen genau 251 wahren, wie im Almagest nachgewiesen ist. Denn um so viel, als die einen wahren Lunationen hinter der mittleren Lunation zurückbleiben, eilen andere dafür voran. So gleichen sie sich aus. Da nun aber die Zeiten der wahren Lunationen außerordentlich verschieden voneinander sind, sowohl wegen der wirklichen ungleichen Sonnenbewegung, als wegen der wahren und noch viel mehr ungleichen Mondbewegung, so wäre es viel zu mühsam und umständlich, bei der Kalenderberechnung stets die wahren Lunationen zugrunde zu legen. Bei der Computusrechnung ist das nicht notwendig. Hier kann man für den praktischen Gebrauch die mittlere und die wirkliche Lunation gleichsetzen. Die wissenschaftliche Astronomie freilich, welche die astronomischen Örter aller Sterne für ganz bestimmte Zeiten mittels der astronomischen Tafeln auffinden will, muß von den wirklichen Lunationen ausgehen und sie der Berechnung zugrunde legen [1].

Aus dem Gesagten leitet Grosseteste die Folgerung ab, daß der 19jährige Zyklus und der Epaktenzyklus des bisherigen Kalenders falsch sein muß. Damit fällt natürlich auch die Epaktenrechnung und die Goldene Zahl unter diese Reformbedürftigkeit des Kalenders [2].

Über den historischen Wert der Korrektur des Mondkalenders sagt Kaltenbrunner [3], sie bilde den Grundzug der Mondkalender des 14. und 15. Jahrhunderts. „Campanus hat schon darauf hingewiesen, daß Zeiträume von je 19 Jahren nicht einander vollkommen gleich seien, und daß sich dies erst nach je 76 Jahren ausgleiche. Von je 4 neunzehnjährigen Zyklen haben drei je 5, und einer 4 Schaltjahre. Dies hat nun

---

[1] Grosseteste sagt an einer von Pierre d'Ailly c. 6 (Mansi 28, 380) wörtlich übernommenen Stelle (Erfurt, Amplon O 82 fol. 138 rb): „Possumus autem cognoscere semper primum diem lunationis secundum veritatem astronomicam, si numeremus tempora secundum annos et menses Arabum, quoniam primus dies cuiuslibet mensis [Arabum] de annis Arabum est dies coniunctionis solis et lunae secundum utriusque cursum medium. Unde si diem coniunctionis velimus dicere primum diem aetatis lunae cognitis initiis mensium Arabum cognoscuntur initia primationum."

[2] Darüber handelt Grosseteste ausführlich in c. 8. [3] *A. a. O.*

allerdings keine Bedeutung für das Gefüge des Dionysisch-Bedaischen Zyklus, der in den Schaltjahren den sonst hohlen Februarmonat voll ansetzt. — Anders aber ist es, wenn nach mittleren Mondumläufen weiter gezählt wird, um im Kalender die Neumonde mittels der aurei numeri zu bezeichnen. Dies hat Robert ... gethan und man darf wohl sagen, daß er zuerst auf diesen Gedanken gekommen ist, und damit für lange Zeit ein Vorbild geschaffen hat."

3. Die Fehler in der Osterrechnung. — Zum Vergleich und zugleich zum Nachweis, wie enge sich Bacon an die Gedanken des Robert Grosseteste angeschlossen hat, sei auf die einschlägigen Ausführungen des Roger Bacon über die Osterrechnung (*Op. mai.*, ed. Bridges I, 269 ff.; *Op. tert.* c. 67—71, ed. Brewer 272—295) verwiesen [1].

Grosseteste strebt in seinem Computus eine Reform der Osterrechnung an, die in der bisherigen Rechnung als fehlerhaft erscheint [2], während Johannes de Sacro-Bosco nichts dergleichen sagt. Der erste Vollmond nach dem Frühlingsäquinoktium — so führt Grosseteste im 10. Kapitel seines Computus aus — ist, auch wenn das Äquinoktium damit zusammenfällt, das Osterdatum, d. h am folgenden Sonntag wird Ostern gefeiert.

In der damaligen Osterrechnung steckt nach Grosseteste ein doppelter Fehler:

a) Wir setzen das Frühlingsäquinoktium nach den Berechnungen und Bestimmungen des Nicaenums auf den 21. März (12 Kal Aprilis) und bestimmen danach zugleich den frühesten Terminus für Ostern (Ostergrenze). Nun ist aber sowohl durch das Beobachtungsinstrument (instrumentum considerationis), als

---

[1] Vgl. auch K. Werner, *Die Psychologie des Roger Baco*, 97 ff

[2] Das Mittelalter hatte hauptsächlich den 532 (= 28 × 19 Vereinigungen des Sonnen- und Mondzyklus) jährigen Osterzyklus in Übung. — Neben diesem war im frühen Mittelalter namentlich in Britannien der 84 jährige (3 × 28) Osterzyklus üblich. Erst Beda verschaffte hier dem 532 jährigen Zyklus Eingang, der aus der alexandrinischen Kirche stammt und in seiner heutigen Gestalt von Dionysius Exiguus (mit dem Jahr 532 beginnende Ostertafel!) aufgestellt wurde, daher dionysische Osterrechnung heißt.

durch die astronomischen Tafeln klar, daß an diesem Tage in unserer Zeit kein Äquinoktium ist, sondern nach den toletanischen Tafeln[1], die auf der Jahresberechnung und der Lehre von der Bewegung der achten Sphäre beruhen, die Thebit[2] aufgestellt hat, fällt das Frühlingsäquinoktium in Grossetestes Zeit auf den 14. März (2 Idus Martii)[3]. — Sicher ist, daß das Äquinoktium, wenn es zur Zeit der früheren Gelehrten, die zuerst die Kunst, den Ostertermin zu finden, lehrten, am 21. März war, in dieser (d. h. Grossetestes) Zeit nicht mehr auf diesen Tag fiel. Vielmehr müsse jetzt das Äquinoktium jenem Tag vorangehen. Die Gründe seien dieselben wie bei dem Vorrücken (der antecessio) des Wintersolstitiums.

b) Ein zweiter Fehler der Osterberechnung sei in der Mondrechnung begründet, weil in der damaligen Kalenderrechnung

---

[1] Unter diesen *tabulae Toletanae* sind wohl die astronomischen Tabellen Arzachels zu verstehen (unter seinem Namen sind in Erfurt in der Amploniana 8 Handschriften mit seinen „*Tabularum Toletanarum canones*“ erhalten, s. Schum, *Handschr.-Verz. der Amploniana*, 876). Im Jahre 1240 berief Alfons X. von Castilien angeblich eine Kommission von Astronomen, welche die ptolemäischen Tafeln verbessern und vor allem die Dauer des tropischen Jahres feststellen sollte. Diese Tafeln — *tabulae Alfonsianae* genannt — wurden erst 1252 fertig. Auf sie kann sich somit die Bemerkung Grossetestes nicht beziehen. Vgl. Steinschneider, *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 369; Rico y Synobas, *Libros del Saber di Astronomia del Rey D. Alfonso* V (1867) 65 ff.

[2] Die Schrift Thebits, *De sphaerae octavae motu*, s. Erfurt, Amplon. (8 Handschriften) Schum, *a. a. O.* 928.

[3] Zur Zeit Roger Bacons i. J. 1267 fiel es auf 3. idus Martii = 13. März. *Op. mai.*, ed. Bridges I, 272. Auch daraus läßt sich ein Rückschluß machen auf die Zeit, da Grosseteste seinen *Computus* schrieb. — Roger Bacon bemerkt *Op. mai.*, ed. Bridges I, 271 über die übliche fixio aequinoctiorum et solstitiorum: „Ponuntur autem aequinoctia et solstitia in diebus fixis, ac si semper fuissent ibi et debeant esse in aeternum. Sed certum est astronomis, quod non figuntur, immo ascendunt in calendario sicut per tabulas et instrumenta probatur sine dubitatione. — Et in principio ecclesiae ponebatur solstitium hiemale VIII Kal. Jan. in die nativitatis Domini et aequinoctium vernale VIII Kal. Apr. in festo annuntiationis Virginis gloriosae et solstitium aestivale VIII Kal. Julii scil. in die nativitatis b. Johannis Baptistae et aequinoctium autumnale VIII Kal. Oktobris. — Schon Hipparch sei dieser Meinung gewesen, ferner Isidorus VIII *Etymol.*, der hl. Anatolius. „Sed postea mutaverunt haec viri ecclesiastici et studuerunt aequinoctium vernale esse XVI Kal. Aprilis, sicut dicit Beda in *libro temporum*, quod usque nunc tenetur.“

speziell in der Feststellung (positio) der mittleren Lunation (l. aequalis) ein Fehler stecke. Aus diesem Irrtum muß sich mit der Zeit ergeben, daß der Mond im ersten Viertel (prima luna) als Vollmond bezeichnet werde, auch wenn er in ganz beliebiger Entfernung von der Sonne steht, also luna XIV^a nicht zur Zeit des Vollmonds sein werde [1].

Grosseteste sagt, daß dieser Irrtum zu seiner Zeit ganz offenkundig sei, weil zu seiner Zeit niemals Vollmond sei, wenn man sage, es sei luna XIV^a, sondern wenn die Kalender luna XIII oder XII haben. Das werde ganz offenkundig, wenn man die Mondeklipsen in Erwägung ziehe, die zu Grossetestes Zeit immer eintreffen, ehe es luna XIV^a ist.

4. Verbesserungsvorschläge zur Kalenderreform. Roger Bacon faßt im *Opus tertium* c. 70 (ed. Brewer 290) seine Verbesserungsvorschläge für eine Kalenderreform dahin zusammen: „... Et remedium facile esset. Nam [si?] inveniretur verum aequinoctium per tabulas astronomiae et per instrumenta; et verificaretur primatio per easdem considerationes, ut evacuarentur omnes modi errorum praedictorum; et quarta decima luna ab aequinoctio sumeretur, sive esset in die aequinoctii sive post eum. Et ibi fieret terminus Paschae, ut in die dominica sequente fieret dies Paschalis: et ideo non esset sequendus aureus numerus, nec aliquid fixum super Kalendarium. Et possent fieri tabulae de his primationibus et aequinoctiis, et secundum illas posset ordinari Kalendarium in anno et in mensibus secundum consimile artificium, quo Hebraei utuntur."

Man braucht diesen Vorschlägen nur die des Robert Grosseteste gegenüberzustellen, um die Abhängigkeit des Roger Bacon von ihm auch in diesem Punkte deutlich zu erkennen.

Grosseteste schlägt als modus der Verbesserung vor: a) Man verifiziere die Größe und eliminiere die Fehler in der Berechnung des Sonnenjahres und lege die wahre, astronomische Größe desselben der Kalenderrechnung zugrunde.

b) Auch ohne Verifizierung der astronomischen Größe des Sonnenjahres soll der Tag des Frühlingsäquinoktiums nicht

[1] Dieselbe Klage bringt schon der Magister Conradus ca. 1200 in seinem *Computus* vor, s. Kaltenbrunner, *a. a. O.* 293 ff.

nach dem alten Osterkanon und nach veralteten astronomischen Tafeln, sondern einfach durch das Beobachtungsinstrument oder auf Grund von verifizierten (neuen) astronomischen Tafeln bestimmt werden [1].

c) Auf Grund von dem, was Grosseteste selbst über die Berechnung und den Ansatz der Primationen (de sumptione primationum) ausführte, soll der richtige Tag des ersten Vollmondes nach jenem Frühlingsäquinoktium wahrheitsgemäß festgestellt werden und dieser Tag soll dann als Osterterminus für die Bestimmung des Ostertages dienen.

Sollte es eine Folge dieser von Robert Grosseteste etwa um 1230 ausgesprochenen Forderung einer Reform des Kalenders auf Grund von neu zu berechnenden Tafeln sein, wenn König Alfons X. von Castilien i. J. 1240 eine Kommission von Astronomen berief, mit dem Auftrag, die ptolemäischen Tafeln zu verbessern und vor allem die Dauer des tropischen Jahres festzustellen? — Am 3. Juni 1252 waren diese *tabulae Alfonsianae* fertig, wurden nochmals überarbeitet und dann durch Abschriften vervielfältigt [2].

Sei dem, wie ihm wolle. Soviel ist sicher, daß Grossetestes *Computus* anregend und bahnbrechend wirkte. Nicht nur Roger Bacon [3] wandelt a. a. O. in seinen Spuren, sondern auf mannigfachen z. Tl. fast wörtlichen Anklängen auch Campanus in seinem *Computus maior* cp. 28 ff. (ed. Ven. 1518 f. 174 v f.). Auch Pierre d'Ailly beruft sich noch auf dem Konzil zu Konstanz c. 6 auf Grosseteste, indem er ganz ähnliche

---

[1] Genau dieselbe Forderung erhebt Roger Bacon im *Op. maius*, ed. Bridges I, 282; vgl. dazu die oben zitierte Forderung Bacons im *Op. tert.*, ed. Brewer 290.

[2] Erstmals gedruckt Venedig 1483 durch Erhard Radolt (s. Panzer, *Annales* III, 188. 664).

[3] Roger Bacon handelt von der Kalenderreform im *Op. mai.*, ed. Bridges I, 276 ff.; *Op. tert.* c. 70, ed. Brewer 281 ff. Auch schrieb er schon früher (ca. 1263) einen (unedierten) *Computus naturalium*; vgl. E. Charles, *Roger Bacon* 78. 355 ff. Bacon selbst spricht von einem (damit vielleicht identischen) Werke de termino paschali, das er geschrieben habe. Über den *Computus naturalium* Rogers s. A. G. Little, *The grey friars in Oxford* (1892) 193. 195 und *Roger Bacon Essays*, Oxford (1914) 9. 378.

Vorschläge in seiner Schrift zur Kalenderreform (s. Mansi 28, 380) den Konzilsvätern unterbreitete[1].

Es ist also jedenfalls nur teilweise zutreffend, wenn Roger Bacon noch in seinem *Opus tertium* c. 71 (Brewer 292) darüber Klage führt, daß „bis heute“ (usque nunc) noch keine einwandfreie richtige Kalenderrechnung aufgestellt worden sei, und wenn er dann fortfährt: „Nec adhuc inventi sunt usque nunc, qui darent remedia in hac parte. Nam bene fuerunt multi, qui sciverunt probare hos errores per vias astronomiae et quantum erratur; nec mirum, cum visus nobis multa ostendit. Et in universali dixerunt, quod essent remedia, scilicet, quod certificaretur quantitas anni, quod aequinoctia et solstitia invenirentur veraciter, quod primationes similiter[2], et tangunt modos universales ad haec. Sed nullus adhuc expressit nobis veram quantitatem anni cum plena demonstratione, in qua non sit dubitatio; similiter nec de aliis.“

So konnte man im Jahre 1272 nicht mehr mit voller Berechtigung schreiben.

§ 6.

Astrophysisches.

Ausführungen über Größe, Durchmesser, Entfernungen und Zahl der Sterne, wie sie die arabische Astronomie[3] sodann Roger Bacon (*Op. mai.* IV, ed. Brewer I, 224—236) und die fälschlich dem Grosseteste zugeschriebene *Summa philosophiae* in so ausgiebigem Maße darbieten, kennt Robert Grosseteste nicht.

---

[1] Grosseteste, sagt Pierre d'Ailly an dieser Stelle, habe ausführlich über die Monate der Araber geschrieben: „quia eas (scil. lunationes) possumus cognoscere secundum veritatem astronomicam, si numeremus tempora secundum annos et menses Arabum, de quibus Lincolniensis diffuse tractavit. Unde primus cuiuslibet mensis Arabum est dies coniunctionis solis et lunae secundum eorum utriusque cursum medium. Ideo, si hunc diem volumus dicere primum aetatis lunae, tunc cognitio initiis mensium cognoscuntur initia primationum.“ Ebenso Grosseteste, *Computus*, Erfurt, Amplon O 82 fol. 138rb.

[2] Die Bezugnahme auf Grossetestes Vorschläge im *Computus* ist hier ganz unverkennbar.

[3] Nach dem *Fihrist* (s. Suter, *Ztschr. f. Math. u. Phys.* 37 (1892), Suppl S. 12) hat Alkindi eine Abhandlung geschrieben über die Fragen, welche an Al-Kindi gerichtet wurden über den Zustand der Sterne und eine „Beantwortung physikalischer Fragen über die Eigenschaften der Gestirne“.

Aber einer anderen sowohl bei Aristoteles als auch in der arabischen Naturphilosophie und Astronomie viel verhandelten Frage schenkt er seine Aufmerksamkeit: der Frage nach der Substanz der Sterne. Dieselbe gliedert sich eigentlich in drei Unterfragen: sie betrifft das Verhältnis der Gestirne zu ihren Sphären, ihr Verhältnis zum Licht, ihr Verhältnis zum Äther und zu den stofflichen Elementen.

Bei Aristoteles hatte der Satz gegolten: die Gestirne sind von derselben (feurigen) Natur, wie der Himmel. Sie bestehen aus jenem Körper als sein Teil, in welchem sie sich bewegen [1]. Sie können somit weder schwere noch leichte Materie haben, denn der Stoff des Himmels kann wegen der Kreisbewegung nichts von den Eigenschaften der Elementarstoffe an sich haben. Averroës lehrte (nach der Darstellung des Roger Bacon *Op. mai.* IV d. 4 c. 1; Bridges I, 128), daß die Gestirne aus kondensierter Himmelssubstanz (Äther?) bestehen, daß das Licht ihnen als materielle Anlage (potentia materiae) ursprünglich zukomme, durch die Kraft der Sonne aber erst in die Wirklichkeit überführt werde und von da an als natürliches angeborenes Licht vermehrbar sei. — Dem schließt sich Roger Bacon an [2].

Grosseteste widmet der Frage nach dem Stoff der Gestirne eine eingehendere Betrachtung. Vor allem betont er als

---

[1] Aristoteles, *De caelo* II, 7, 289 a 13 ff. . . . „*εὐλογώτατον δὴ καὶ τοῖς εἰρημένοις ἑπόμενον ἡμῖν τὸ ἕκαστον τῶν ἄστρων ποιεῖν ἐκ τούτου τοῦ σώματος, ἐν ᾧ τυγχάνει τὴν φορὰν ἔχον*“ usw. Xenophanes und Heraklit hatten die Gestirne als Dunstmassen erklärt.

[2] „Luna et stellae sunt corpora multum densa, sicut Averroës docet II *Caeli et mundi* et *De substantia orbis.*“ Bacon, *Op. mai.*, ed Bridges II, 546. — Die Sterne als „lux congregata et densata“ bei Bacon, *De multiplicatione specier.* III, 1 (ed. Bridges II, 506 f.). Über das Verhältnis der Sterne zum Licht s. Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges II, 552: „Lux enim est quantitas communis soli et stellis et igni, licet magis sit in sole; et ideo potest species lucis compleri in luna et stellis, et non species similis soli; quia sol et luna et stellae durant in sua substantia . . . Et lux non est de eorum substantia, sed est aëris communis eis et igni; licet aliquando solebant dicere lucem esse formam substantialem solis et stellarum. Sed hoc est falsum. Über die raritas der sphärischen Kreise s. Roger Bacon, *Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 80 f., wo die einzelnen Sphären behandelt sind.

Grundsatz: Die Sterne fallen ihrer Natur nach nicht mit den Sphären zusammen. Er beweist diesen Satz aus der Verschiedenartigkeit der Wirksamkeit beider. So ist die Sonne durch ihre Anwesenheit Prinzip der Erzeugung und durch ihre Abwesenheit Prinzip der Zerstörung. Wäre die Sonnensphäre von derselben Natur, so müßte sie, da sie ja immer und überall jedem Klima gegenwärtig ist, immer und überall Prinzip der generatio sein. — Ferner: Von der Revolution der Sonne und des Mondes und den Kombinationen ihrer Konjunktionen hängen die Zeiten jeder Generation ab. Aber die Sphären der Sonne und des Mondes begründen eine solche Verschiedenheit nicht. — Daraus ergibt sich der Schluß, daß die Sphären und die Gestirne nicht dieselbe Natur haben. Die Sphären gehören der quinta essentia an. die Sterne nicht: sie sind vielmehr gemischte Körper [1].

Zu demselben Resultat führt der Gedanke, daß sie nicht dasselbe Zentrum haben wie die Sphären (Exzentrizität).

Endlich sind sie auch essentiell in ihrem Lichte voneinander verschieden. Dies setzt offenbar die auch von Alhazen gemachte Annahme voraus, daß sie eigenes Licht, nicht ein bloß reflektiertes Sonnenlicht haben. Sonst wäre ja ein wesentlicher Lichtunterschied nicht denkbar [2].

---

[1] Grosseteste, *De generatione stellarum, opp.*, ed. Baur 35, 25. — Dagegen vertritt Albertus Magnus *(De caelo et mundo* II tr. 3 c. 1) die Ansicht: „Oportet, quod stella, quae est pars quinti corporis, sit etiam de natura quinti corporis et non de natura alicuius elementi." *Ebd.* c. 4: densitas maior est in ipsa stella. Also nur durch die größere Dichtigkeit unterscheiden sich die Sterne vom allgemeinen Weltstoff der quinta essentia, des quintum corpus.

[2] Gegen Aristoteles, *Meteorol.* I, 8. Ebenso Ptolemäus, Avicenna, Messalach, Albertus *De caelo et mundo* II tr. 3 c. 6, der sich den genannten anschließt. Averroës dagegen sagt *Comm. de caelo et mundo* II, ed. Venet. 1550, vol. V § 49 fol. 62 und *De substantia orbis,* man müsse annehmen, daß der Mond und die Sterne ein eigenes, aber auf natürliche Weise durch die Kraft des Sonnenlichtes erzeugtes Licht haben, hervorgerufen und aktualisiert aus der Potenz der Materie. Er vertritt außerdem die Ansicht: „quod stella sola lucet et nulla pars orbis". — Roger Bacon fügt (*Op. mai.*, ed. Bridges I, 128 f.) hinzu: „Et hic error vulgatur apud philosophantes et apud omnes theologos, quando loquuntur et scribunt de stellis." Er sagt *a. a. O.* unter Berufung auf Averroës, daß das Sternenlicht kein reflektiertes Licht sei, sondern Eigenlicht. Vgl. *Op. mai.*, ed. Bridges I, 129;

Nicht weniger scharf betont Grosseteste (entgegen der Auffassung Alberts des Großen[1]) den Satz: „Die Sterne sind zusammengesetzte, nicht einfache Körper“[2].

Nach Aristoteles gibt es fünf einfache Körper: die vier Elemente und die quinta essentia. — Die Gestirne, sagt Grosseteste, können nicht diese einfachen Elemente sein; denn es gibt sieben Planeten, während es nur vier Elemente gibt. Es müßte dann offenbar bei dieser Annahme Planeten geben, die sich hinsichtlich ihres Elementarstoffes nicht voneinander unterscheiden würden. Aber schon Albumazar habe gezeigt, daß sie sich durch ihre Naturen spezifisch unterscheiden müssen. Wenn aber die Gestirne nicht die Natur einfacher Elemente haben, so müssen sie zusammengesetzt sein, und zwar physisch, aus den Elementen, nicht bloß metaphysisch aus Materie und Form. — Zum selben Resultat führt ihn der Gedanke: „Alles Farbige ist gemischt, denn die Farben sind sekundäre Qualitäten[3], die aus primären Qualitäten entstehen. Die Farbe setzt einen begrenzten Körper (corpus terminatum) voraus, ein solcher aber ist stets ein corpus mixtum. Die Sterne aber sind nur durch die Farbe sichtbar, woraus sich dann die Folgerung von selbst ergibt.

Endlich sind die Sterne auch nicht durchsichtig, was sich aus der Tatsache des Mondschattens ergibt. Nun aber sind die Elemente Luft, Wasser und Feuer, sowie die quinta essentia durchsichtig. Somit muß die Natur der Sterne eine andere sein als die der Elemente[4].

II, 133. 415. 486; *Op. tert.*, ed. Brewer 118. — Über die einschlägige Lehre Alhazens s. E. Wiedemann, in: *Wochenschrift für Astronomie, Meteorologie und Geologie* (1890) n. 17.

[1] Albertus, *De caelo et mundo* II tr. 3 c. 1 u. 4, ed. Jammy II (*De caelo et mundo* 109).

[2] Ebenso ließ Wilhelm von Conches die Gestirne aus den vier Elementen zusammengesetzt sein. K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre des scholast. Mittelalters*, Wien 1874, 12 (Sep.-Abdr. aus d. *Sitz.-Ber. d. K. K. Akad. d. Wiss., Philol.-hist. Kl.* 75. Bd. S. 320).

[3] Über den Ausdruck und Begriff „primäre und sekundäre Qualitäten im Mittelalter“ s. Clemens Baeumker, *Über die Lockesche Lehre von den primären und sekundären Qualitäten*, in: *Philos. Jahrbuch*, hrsg. von Gutberlet, XXI (1908) 293—313; XXII (1909) 380.

[4] Anders Albertus Magnus; s. oben S. 65 A. 1.

Nach den Ausführungen, die Aristoteles (*De caelo* III, 8. 306 b 2 ff.) macht, kommt den Elementen nicht schon auf Grund ihrer Natur und Wesenheit eine bestimmte Figur zu, sonst müßte ja jeder einzelne Teil auch genau dieselbe Figur haben wie das Ganze; folglich müssen sie amorph sein: es gibt ja auch nur drei Elementarfiguren, Kreis, Dreieck und Quadrat, aber vier Elemente.

Zugleich ergibt sich dann wieder die Verschiedenheit der Sphären und der Gestirne. Denn obgleich der Stern ein runder Körper ist, so hat er doch nicht dasselbe Zentrum wie die Sphäre, da ja sonst in den Dingen, die Kreisform haben, der Teil des Kreises dasselbe Zentrum hat wie der ganze Kreis.

Wo die Dinge nicht hinsichtlich ihrer Natur uniform sind, sind sie auch nicht desselben Ursprungs (unius creationis). Da aber Sterne und Sphären in ihrem Lichte sich wesentlich unterscheiden, so sind sie auch nicht von derselben Natur und nicht desselben Ursprungs. — Nach Aristoteles (*De caelo* I, 2) aber ist der Himmel geschaffen aus einer ganz neuen Materie. Daraus schließt nun Grosseteste rückwärts: also setzt das Entstehen der Sterne nicht die Herstellung (factio) einer neuen Materie voraus. Sie müssen also aus der bereits vorhandenen Materie bestehen. Da dies nicht die quinta essentia sein kann [1], so müssen sie aus den vier Elementen zusammengesetzt sein.

Ein Bedenken steigt ihm auf: Die Sterne sind unvergänglich nach Aristoteles. Aber ihre physische Zusammensetzung scheint ihre Veränderlichkeit und ihren Untergang zur notwendigen Folge zu haben. — Dagegen sucht sich nun Grosseteste folgendermaßen aus der Verlegenheit zu helfen: „Wie nach der Lehre der Alchemie in allen Stoffen und natürlichen Körpern die unveränderliche quinta essentia enthalten sei, die also an sich zwar unveränderlich, aber doch — per humiliationem sui ad inferiora — insofern sie in den Körpern ist, veränderlich wird, so könne ja auch auf ganz dieselbe Weise „per sublimationem“ das was an sich veränderlich und vergänglich ist, zum Unveränderlichen und Unvergänglichen werden.“

---

[1] Ebenso Beda, Hrabanus Maurus, Wilhelm von Conches; s. K. Werner, *Die Kosmol. und Naturlehre des scholast. Mittelalters* 13 f.

Der umgekehrte Schluß, daß die aristotelische Annahme von der Unvergänglichkeit der Gestirne falsch sein müsse, wäre offenbar eine zu starke Belastungsprobe seines Respektes vor der Auktorität des Aristoteles gewesen.

§ 7.
Grossetestes Kometentheorie.

Die Kometentheorie des Mittelalters fußt in der Hauptsache auf dem, was Aristoteles[1], Plinius[2] und Seneca[3] darüber geschrieben haben. Isidorus beruft sich auf die Stoiker[4] — die betreffende Stelle ist entnommen aus Servius[5], der sich seinerseits wieder auf Avienus und Plinius stützt. Beda[6] gibt, ohne seine Quelle zu nennen, einige kurze Ausführungen über den Namen „Komet", über die astrologische Vorbedeutung, über Bewegungsart, Sichtbarkeitsdauer, und Ort seiner Erscheinung.

Bartholomaeus Anglicus[7] schöpft ganz aus Beda ohne irgend etwas Neues hinzuzufügen. Vinzenz v. Beauvais[8] nennt als seine Gewährsmänner Isidorus, Seneca, Aristoteles, die Astronomen Apollonius, Epigenes[9].

Eine auf umfassender Literaturkenntnis und weitgehender Berücksichtigung der Araber beruhende Kometenlehre gibt Albertus Magnus[10]. — Albertus gibt zugleich eine systematische Übersicht über die früheren Erklärungsversuche.

In der Hauptsache waren im 13. Jahrhundert folgende Erklärungen bekannt: Seneca[11] berichtet von Apollonius, daß er (nach dem Vorgang von Anaxagoras und Demokrit? [Albertus]) die Kometen als eine Vereinigung einer Masse von

---

[1] *Meteorolog.* I, 6 u. 7. [2] *Historia naturalis* II, 89—94.

[3] *De naturalibus quaestionibus* lib. VII.

[4] Isidorus Hisp., *Etymol.*, III, 71, 16 f.

[5] *Comment. in Vergilii Aen.* X, 272. *Servii Grammatici qui feruntur in Vergilii Carmina Commentarii*, rec. Thilo-Hagen, Lipsiae 1884, 421.

[6] *De natura rerum* c. 24.

[7] *De proprietat. rer.* VIII, 32. [8] *Spec. nat.* XV, c. 58—62.

[9] Offenbar stammt dieses Zitat aus Seneca, der *Nat. quaest.* VII c. 3 ff. die Ansichten des Epigenes und Apollonius Myndices über die Kometen erwähnt. — Auch Plinius, *Hist. nat.* VII, 58 nennt diesen Epigenes.

[10] *Meteor.* I tr. 3. [11] *Nat. quaest.* VII, c. 17.

Sternen aufgefaßt habe. Epigenes hatte unter Berufung auf die Chaldäer die Kometen als eine luft- oder nebelartige Masse angesehen, die vom Sturmwind emporgetragen werde und sich entzünde. Andere, vornehmlich pythagoreische Kreise, vertraten die Ansicht, daß der Komet nur einem Planeten anhängender Dunst sei. — Wieder andere wollten den Schwanz des Kometen als Lichtreflex in der feuchten Luft, als Luftspiegelung, auffassen.

Seneca hatte unter Kritik der Theorien des Epigenes und Apollonius von Myndos und unter Ablehnung ihrer Luft- oder Dunsttheorie die Anschauung vertreten, daß die Kometen Gestirne von leichter, regelloser Bildung seien, die zugleich mit den übrigen Werken der Natur entstanden seien. Ihre Natur sei uns unbekannt; doch seien sie nicht ein plötzliches Feuer und auch von den Planeten seien sie zu unterscheiden.

Johannes Damascenus[1] glaubt, die Kometen seien nicht von Anfang der Schöpfung an da, sondern werden jeweils eigens von Gott geschaffen, um gewisse Ereignisse für die Menschen anzukünden, und sie werden hernach auch wieder aufgelöst[2].

Diesen Ansichten steht die des Aristoteles[3] gegenüber, wonach die Kometen — ähnlich wie die Milchstraße — als

---

[1] *De fide orthod.* II c. 7; *P. Sp.* 94. 894 f.

[2] „*Συνίστανται δὲ πολλάκις καὶ κομῆται, σημεῖα τινα θάνατον δηλοῦντα βασιλέων, ἅτινα οὐκ εἰσι τῶν ἐξ ἀρχῆς γεγενημένων ἄστρων, ἀλλὰ τῷ θείῳ προστάγματι κατ' αὐτὸν καιρὸν συνίστανται, καὶ πάλιν διαλύονται.*“ — Albertus führt noch eine zu seiner Zeit (modernorum doctorum) vertretene Ansicht an: „quod cometes est impressio alicuius quinque stellarum erraticarum; non enim in igne tantum, nec in aëre tantum, sed potius in termino coniunctionis et ignis et aëris, ubi videlicet convexum aëris permiscetur cum concavo ignis: ibi enim sunt quaedam lineae ignis, ut dicunt luminosi, quibus in lumine addit demonstrationem lumen descendens ab uno quinque planetarum; et ideo videtur sibi coma fieri ex lineis luminosis et obscuris sibi invicem permixtis.“

[3] Auch Johannes Philoponus (*In Arist. Meteor. Comment.*, ed. Heyduck, Berlin 1901) betrachtet — im Gegensatz zu Isidor und Beda — die Kometen nicht als Sterne, sondern als verdichteten und in Brand geratenen Erddampf: „*ὁμοίως δὲ καὶ οἱ κομῆται λευκοί εἰσιν, καὶ ὁμοίως πῦρ εἰσι προφανῶς*“ (47, 24); eingehende Behandlung *ebd.* S. 75 ff.; vgl. S. 83. 84. 87. 96 und 100.

Dunstmassen erscheinen, die in langsamer Verbrennung begriffen sind, sich bald frei bewegen, bald dem Zuge eines Sternes folgen.

Nach dem Bericht des Albertus Magnus hatte Constantinus (der Afrikaner?) in seinem griechischen Kommentar zur aristotelischen Meteorologie und nach ihm die arabischen Philosophen Avicenna, Algazel, Alfraganus eine Erklärung der Kometen im Anschluß an die aristotelische Auffassung gegeben, welcher auch Albertus sich anschließt: Der Komet wäre danach dichter Erddunst, dessen Teile sehr dicht beisammen liegen, der allmählich von dem niederen Teile der Wärme (aestus) zu ihrem höheren Teil emporsteigt, wo er die Konkavität des Feuers berührt, dort sich zerstreut und entzündet [1].

Albertus selbst schließt sich der aristotelischen Erklärung an [2].

Grosseteste — wenn anders die ed. Baur S. 41—42 nach der (ersten) Berliner Handschrift wiedergegebenen Opiniones circa cometam als echt anzusprechen sind — weist vier Anschauungen über die Kometen als falsch ab: die Reflex- oder Spiegelungstheorie, die Erklärung durch concursus radiorum, die Erklärung aus einer aggregatio stellarum (so z. B. Demokrit), und endlich durch optische Täuschung. Er bietet

---

[1] Avicenna: „Stella, quae dicitur caudata fit ex fumo spisso ignito, qui quia cito convertitur aliquamdiu circumvolvitur cum igne." Algazel: „Si ignis praevaluerit super fumum elevatum, purgabit eum a caligine: et tunc fumus totus convertitur in ignem: nec potest esse, quin fiat ibi unum duorum: vel ignitur, vel fiet purus ignis, eo quod non est ibi frigiditas; sed si fuerit spissus, ignitur quidem: sed quia non est talis, qui cito convertatur, remanebit sic aliquamdiu et videbitur stella caudata." Vgl. Alfraganus, Ptolemäus und s. Kommentatoren Hali, Abraham, Bugaforus, Albumasar, de coniunctionibus planetarum lib. VIII.

[2] „Dico ergo, quod stellae habentes comas efficienter et secundum locum suae generationis sunt prope aërem inflammatum ex vicinitate ignis, qui continet materiam remote et ipsum cometen. Aërem dico propinquum igni, qui in se continet calorem ignis: quia quande in ipso vapor siccus grossus inflammatur, tunc continuatio fit cum lumine flammae cometae ab inferiori aëre, ubi stat vapor eiusdem naturae, et ita diffuso illo, quod continuatur ei fit oblongum et hic est cometes . . . Eine andere Erklärung der aristotelischen Kometenlehre läßt Albertus nicht zu. *Meteor.* I tr. 3 c. 9.

damit ein an Aristoteles und Seneca orientiertes früheres Gegenstück zu der Kritik des Albertus. Grossetestes Ansicht geht dahin: Die Kometen sind nicht als Neuschöpfungen anzusehen[1], da in der superlunaren Region außer der Lageveränderung durch die Bewegung nichts verändert wird. Neu ist nur das Erscheinen des Kometen in der sublunaren Welt. Der Schweif des Kometen ist nichts anderes als immerwährendes Feuer[2], was aus seinem Glanz („lumen et splendor“) zu schließen ist. Und zwar ist er ein ignis sublimatus, das der natura caelestis angenähert ist und von der erdhaften Natur sich entfernt. Diese Verfeinerung kann auch aus der Tatsache gefolgert werden, daß die Kometen durch die tägliche Himmelsbewegung bewegt werden, somit der Kraft des caelum primum gehorchen. — Ihre Entstehungsursache muß die virtus caelestis sein, die Kraft eines Fixsternes, oder eines Planeten. Die Stellung eines Kometen zu (e directo) einem bestimmten Stern hängt ab von der Ähnlichkeit des Kometen mit demselben, dessen Kraft ihn sublimierte. Er wird von demselben angezogen wie das Eisen vom Magnet (adamas)[3]. Der Stern aber, der den Kometenschweif sublimierte, ist von derselben physischen Beschaffenheit wie die Planeten, weil das bei jedem Stern zutrifft. So kommt man zu der Definition: „Cometa est ignis sublimatus assimilatus naturae unius septem planetarum.“

Die Entstehung der Kometen denkt sich Grosseteste so, daß in jedem zusammengesetzten irdischen Ding gewisse

---

[1] Gegen Johannes Damascenus, *De fide orthod.* II, 7.

[2] Die Stoische Definition lautet: *κομήτας τε καὶ πωγωνίας καὶ λαμπαδίας πυρὰ εἶναι ὑφεστῶτα πάχους ἀέρος εἰς τὸν αἰθερώδη τόπον ἀπενεχθέντος.* *Diog. Laërt.* VII, 152.

[3] Die Stelle bei Roger Bacon, *Op. mai.* p. IV, ed. Bridges I, 385 f. klingt so nahe an den Wortlaut dieses Passus bei Grosseteste (ed. Baur 38, 14 ff.) an, daß wohl an eine Beziehung zwischen beiden gedacht werden muß. Sie lautet: ... „Sicut enim magnes trahit ferrum sic planeta, cuius virtute sublimatur vapor ignitus et assimilatur caelesti naturae, attrahit cometam; et ideo cum ad Martem motus est et ibi delituit, necesse fuit, eum a Marte causari.“ Sehr auffallend ist auch der Anklang an Wilhelm von Conches, *Subst. phys.* IV; *Elem. philos.* II, s. K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre des schol. Mittelalters* 24 bezüglich des Verhältnisses der Sonne zu den Planeten.

körperlich-geistige Dinge (res) vorhanden sind, die der natura caelestis angenähert und durch die Wirksamkeit himmlischer Kräfte den zusammengesetzten irdischen Kräften inkorporiert sind. Trennen sie sich davon, so tritt eine Schwächung oder vollständige Zerstörung ein. Der Komet (trica), der ein von den Teilen der sensiblen Welt aus sublimiertes Feuer ist, ist demgemäß ein Hinweis auf vorangegangene Verfeinerung (Zerstäubung? sublimatio) und Lostrennung der inkorporierten natura spiritualis, also ein Zeichen der Schwächung oder Zerstörung der zusammengesetzten Körperdinge, über welche der Planet herrscht, zu dessen natürlicher Zusammensetzung und Beschaffenheit der betreffende Komet gehört. Gehört er also beispielsweise zur Sonne, so scheidet die Kraft des Sterns, der den Kometen (trica) sublimierte, und ihn von der irdischen Natur lostrennte, die den zusammengesetzten der natürlichen Beschaffenheit der Sonne ausgeglichenen inkorporierten Geister (spiritus) (bzw. körperlich-geistigen Wesen) aus und es tritt infolgedessen eine Schwächung oder Zerstörung unter Menschen, Tieren und Pfanzen ein, über welche die Sonne herrscht. Ähnlich verhält es sich, wenn der Komet (trica) der physischen Natur des Mars zugehört. — So sucht Grosseteste die natürliche Grundlage aufzuzeigen für die vermeintlichen Folgen, die das Erscheinen der Kometen nach dem allgemeinen Glauben der Zeit für die Geschicke der Menschen nach sich zog [1].

§ 8.

Die drei Richtungspaare im kosmischen Raum.

Was Grosseteste über die sechs Raumrichtungen zu sagen weiß, beruht hauptsächlich auf Aristoteles, *De caelo* II, 2 ff. [2].

---

[1] Über die störenden Wirkungen der Kometen weiß auch schon Aristoteles zu berichten. *Meteor.* I, 7. 344 b 19; Philoponus 99, 15 ff.

[2] Aristoteles behandelt die Raumrichtungen *De caelo* I, 6 von der Erdoberfläche aus. Er bezeichnet hier den Weltmittelpunkt als unten, die Peripherie des Weltganzen als oben. Die äußeren Sphären sind oben, die inneren unten. Jeder Ort im Raume liegt um so tiefer bzw. höher, je näher oder ferner er dem Erd-Mittelpunkt ist (*De caelo* I, 6; II, 4; *Phys.* III, 5). In *De caelo* II, 2 gibt Aristoteles eine Ableitung der Raumrichtungen in Hinsicht auf den Kosmos. Das Oben und Unten ist hier durch die Pole ge-

Sechs Raumrichtungen unterscheiden den Raum und bestimmen den Raumort: oben, unten, rechts, links, vorne und hinten. Keine derselben ist mit der anderen identisch, oder vermengt mit ihr. Damit scheint sich eine Schwierigkeit zu ergeben, die in den beiden aristotelischen Raumbestimmungen liegt. Nach der ersten, von der Erdoberfäche aus gewonnenen, ist jeder Teil des Horizontes oben, also keiner rechts oder links, vorne oder hinten.

Ferner: die Orte haben ihre Unterschiede von den unterscheidenden Endpunkten der Abstände (distantia), also entgegengesetzte aus entgegengesetzten und verschiedene aus verschiedenen. Wenn es also eine Differenz zwischen oben und unten gibt, so liegt der Grund dafür in der Distanz des einen (Dings) vom anderen. Da nun ein und derselbe Ort nicht von sich selbst abstehen kann, so wird es an demselben Ort natürlich auch kein Rechts und Links geben können.

Aristoteles unterscheidet *De caelo* I, 6 u. II, 13 nur zwei natürliche Örter: nämlich Mitte und Horizont und damit nur zwei Raumrichtungen: oben und unten. Demnach werden die übrigen Raumrichtungen, da sie nicht an sich (secundum naturam) bestehen, nur relativ (quoad nos) sein, was aber gegen die entsprechenden Ausführungen in der Physik ist [1].

Die Lösung dieser Schwierigkeiten ergibt sich aus dem Satz: oben ist das, wohin sich ein nicht behindertes Leichtes bewegt. Aber das Leichte, das außerhalb der Mitte sich befindet, bewegt sich nicht auf irgendeinen beliebigen Teil des

---

geben und zwar ist von den Polen der uns sichtbare (also der Nordpol) die untere, der uns unsichtbare die obere Hälfte. Rechts ist die Richtung, in welcher die Gestirne aufgehen (Osten), links diejenige, in welcher sie untergehen, wobei zu beachten bleibt, worauf Böckh, *Das kosmische System des Plato* 112 ff. und E. Zeller, *Die Phil. d. Griechen* II b [3] 457 hinweisen, daß „in diesem Fall vom Standpunkt der Fixsternsphäre aus die südliche, vom Standpunkt der Planetensphäre aus die nördliche Hälfte der Weltkugel als die obere zu bezeichnen ist.

[1] Offenbar ist damit gemeint, was Aristoteles, *Phys.* III, 5. 205 b 33 über die Raumunterschiede sagt, nämlich, daß die Unterschiede Oben-Unten, Rechts-Links, Vorne-Hinten nicht bloß „*πρὸς ἡμᾶς καὶ θέσει*“, sondern „*ἐν αὐτῷ τῷ ὅλῳ*“ gelten. In *De caelo* II, 2. 284 b 6—18 hatte Aristoteles im Gegensatz hierzu die Ansicht geäußert, daß man in bezug auf das Weltganze eigentlich nicht von einem Rechts und Links sprechen könne.

Horizontes zu, sondern nur auf einen. Dieser ist dann sein Oben. Die übrigen Teile bleiben den anderen Differenzen übrig.

Die Richtigkeit des zweiten Satzes ergibt sich aus der Erwägung, daß die Natur sich stets auf dem kürzesten Wege bewegt. Wenn in einem Kreise ein Punkt außerhalb der Mitte bezeichnet wird, so ist von ihm aus die kürzeste Linie zur Peripherie jene, die die gerade Fortsetzung der vom Zentrum zu diesem Punkt gezogenen Linie darstellt. Somit hat jeder Ort auf der Oberfläche der Erde jeweils nur einen Teil des Horizontes als sein Oben, nicht mehrere, die Erdmitte aber hat alle Teile des Horizontes als ihr Oben. Demnach werden auch die übrigen Richtungsunterschiede nicht von unserer Stellung, sondern von der Lage der einzelnen bewohnten Erdteile abhängen.

Jene sechs Richtungsunterschiede sind entweder Unterschiede der Teile eines Körpers, oder solche der Örter (locorum).

Der Körper hat drei Dimensionen, Länge, Breite und Tiefe (spissitudo) mit je zwei termini: oben und unten, links und rechts, vorne und hinten, wie Aristoteles, *De caelo* II, 2 ausführt [1].

In einer Kugel aber ist es gleichgiltig, nach welcher lineatio die Länge, Breite und Tiefe unterschieden werde, weil die Ausmaße (dimensiones) im sphärischen Körper der Figur nach gleichartig sind. Daher gibt es auch in den termini dimensionum keine Distanz und wenn auch ein Teil oben ist, ein anderer rechts, so verwischen sich in demselben Teile alle Unterschiede.

Daraus, sagt Grosseteste, folge, daß oben und unten die allgemeinsten Richtungspaare, rechts und links allgemeiner als vorn und hinten seien, — was aber falsch sei. Manche Dinge haben nur ein rechts und links, aber kein vorne und hinten.

Die Richtigkeit dieses Satzes hänge ab von folgender Unterscheidung (divisio): „Jene Differenzen haben ihre Unterschiede entweder aus den termini mathematischer Dimensionen oder von natürlichen Dimensionen, d. h. von Dimensionen, die durch

---

[1] Vgl. Aristoteles, *De caelo* II, 2; Albertus, *De caelo et mundo* II tr. 1 c. 4. Grosseteste, *Comm. z. Physik* MS. Merton 295 fol. 130 ra ff.

natürliche (physische) Potenzen unterschieden werden. Im ersteren Fall ist die Unterscheidung rein gedanklich (per rationem), bloß nominal (secundum nomen), während in der Wirklichkeit (secundum rem) eine Vermischung der Differenzen (Richtungsunterschiede) besteht. — Im zweiten Fall wird ein realer Unterschied vorhanden sein, wie z. B. bei den Lebewesen, wo der Teil, von welchem das Wachstum abhängt, oben ist, wie z. B. der Kopf bei den Tieren, oder die Wurzel (radix) bei den Bäumen. In denjenigen, welche Bewegung haben, ist derjenige Teil, von dem die lokale Bewegungskraft ausgeht, rechts. Vorne ist der Teil, wo die Sinnesorgane sich befinden. Danach richtet sich beim organischen Körper die Bezeichnung der sechs Richtungsunterschiede [1].

Beim Himmel sind die Unterscheidungen folgende: Zentrum und Peripherie des Kosmos geben oben und unten. Rechts ist der Teil, der, wie der Widder (aries) die stärkere impressio lucis hat, durch welche die substantia separata den Himmel bewegt [2]. Vorne wird hier der nördliche Teil genannt, in welchem die immerfort sichtbaren Gestirne feststehen (Polarstern) [3]. Rechts ist also da, wo die Sterne aufgehen — also im Osten — (ebenso Aristoteles!). Nun ist freilich der Ort des Aufgangs der Gestirne verschieden je nach den verschiedenen

[1] Vgl. Aristoteles, *De ingr. animal.* c. 4. 705 b 13 ff. u. c. 5; *De caelo* II 2, 284 b 27 ff.: „*ἔστι δὲ ἀπὸ μὲν τοῦ ἄνω ἡ αὔξησις, ἀπὸ δὲ τῶν δεξιῶν ἡ κατὰ τόπον* (scil. *κίνησις*), *ἀπὸ δὲ τῶν ἔμπροσθεν ἡ κατὰ τὴν αἴσθησιν … διὸ καὶ οὐκ ἐν ἅπαντι σώματι τὸ ἄνω καὶ κάτω καὶ τὸ δεξιὸν καὶ ἀριστερὸν καὶ τὸ ἔμπροσθεν καὶ ὄπισθεν ζητητέον, ἀλλ' ὅσα ἔχει κινήσεως ἀρχὴν ἐν αὐτοῖς ἔμψυχα ὄντα*“ u. s. f.; *ebd.* 285 a 23 f.: „*εἰ τὸ μὲν ἄνω ἐστὶ τὸ ὅθεν ἡ κίνησις, τὸ δὲ δεξιὸν ἀφ' οὗ, τὸ δ' εἰς τὸ πρόσθεν ἐφ' ὅ …*“ Albertus, *De caelo et mundo* II tr. 1 c. 4.

[2] Es ist interessant, zu beobachten, wie Grosseteste an dieser Stelle eine Ergänzung der aristotelischen Ausführungen *De caelo* II, 2 mittels seiner Lichttheorie versucht.

[3] Aristoteles selbst führt *De caelo* II 2, 285 b 8 ff. aus: „*λέγω δὲ μῆκος μὲν αὐτοῦ τὸ κατὰ τοὺς πόλους διάστημα καὶ τῶν πόλων τὸν μὲν ἄνω, τὸν δὲ κάτω … τῶν δὲ πόλων ὁ μὲν ὑπὲρ ἡμᾶς φαινόμενος τὸ κάτω μέρος ἐστίν, ὁ δ' ἡμῖν ἄδηλος τὸ ἄνω. Δεξιὸν γὰρ ἑκάστου λέγομεν ὅθεν ἡ ἀρχὴ τῆς κατὰ τόπον κινήσεως· τοῦ δ' οὐρανοῦ ἀρχὴν τῆς περιφορᾶς, ὅθεν αἱ ἀνατολαὶ τῶν ἄστρων, ὥστε τοῦτ' ἂν εἴη δεξιόν, οὗ δ' αἱ δύσεις, ἀριστερόν.* In weiteren Ausführungen will er dann darlegen, daß wirklich der Nordpol als unten, der Südpol als oben zu bezeichnen sei.

Erdteilen, so daß derselbe Ort am Himmel für die einen Aufgang, für die andern Untergang ist; ebenso rechts und links.

Zweifelhaft ist die Bestimmung für diejenigen, deren Zenith der Pol selbst ist, da es bei ihnen keinen Auf- und Untergang der Sterne gibt; ihr Horizont ist der Äquinoktialkreis. Für sie ist also am Himmel kein rechts oder links.

Wenn also Aristoteles (*De caelo et mundo* II, 2) sagt: Rechts und links werde am Himmel bestimmt nach dem Auf- und Untergang der Gestirne, so ist das nicht eine Folge ihrer Bewegung an sich, sondern der Bewegung der Teile (des Kosmos) im Verhältnis zu uns, für die sie auf- und untergehen [1].

II. Abschnitt.

Lichtmetaphysik und Kosmogonie.

§ 9.

Lichtmetaphysik.

Eine für die Zeit des 13. Jahrhunderts jedenfalls sehr originelle Auffassung vertritt Grosseteste hinsichtlich der Lehre von der Entstehung der Welt. Selbstverständlich steht er auf dem Boden der christlichen Schöpfungslehre und gibt dieser seiner Stellungnahme unzweideutigen Ausdruck in seinem Hexaëmeron [2]. Was er über die Entstehung des Kosmos sagt, das betrifft nur den Vollzug und die Abfolge der Verwirklichung des Schöpfungsaktes. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß für seine Auffassung desselben die Lehre des hl. Basilius d. Gr. in seinen Homilien über das Sechstagewerk von entscheidender Bedeutung geworden ist [3]. — Zugleich ver-

---

[1] Vgl. über diese Frage auch Albertus, *De caelo et mundo* II tr. 1 c. 4 ff.

[2] Handschriftlich erhalten: London, Brit. Mus. Bibl. Reg. 6 E V.

[3] Über die Bedeutung des Lichtes bei Ephräm d. Syrer s. V. Uhlemann, *Ephräms des Syrers Ansichten von der Schöpfung*, in: *Illgens Zeitschr. f. d. histor. Theol.* III (1833) 104 ff. — Thomas von Aquin läßt sich *S. theol.* I q. 76 a 7 gegen diejenigen Platoniker aus, die einen feinen Zwischenkörper, einen spiritus corporeus, oder das Licht (lumen caeli siderei, lumen caeli crystallini und lumen caeli empyrei) als Verbindung zwischen Seele und Leib zu Hilfe nehmen.

binden sich damit Gedankengänge, die mit der mittelalterlichen „Lichtmetaphysik“, wie sie Baeumker nennt, zusammenhängen und die Grundlage seiner Lehre von der Weltentstehung bilden. Dieselben sind durchaus neuplatonischen Ursprungs und sind dem Mittelalter durch die pseudo-aristotelische Schrift über das reine Gute (*Liber de causis*) bekannt geworden. Es ist übrigens möglich, daß dieselbe schon bei Grosseteste ihren Einfluß ausübte, da die Übersetzung dieser Schrift in die Jahre 1167—87 fällt.

Wir gehen deshalb zunächst auf diese Lichtmetaphysik Grossetestes ein[1], beschränken uns aber ganz auf ihn, da die geschichtliche Entwicklung dieser eigentümlichen Lehre mit staunenswerter Gelehrsamkeit erschöpfend von Cl. Baeumker, *Witelo* 357 ff. behandelt wurde[2]. Dabei wird sich Gelegenheit geben, auf die eine und andere Parallele bei Basilius, Hieronymus, Johannes Philoponus, Bonaventura, Witelo, Dietrich von Freiberg hinzuweisen.

Die Lichttheorie des Robert Grosseteste erstreckt sich naturgemäß vor allem auf die Naturphilosophie, greift aber auch in die Psychologie über. Das Licht wird bei ihm die physikalische Grundlage der Naturdinge, ihres Wesens und Wirkens, und seine Gesetzlichkeit wird zum Schlüssel für die Erklärung und Berechnung aller irdischen Erscheinungen[3]. Auch der kosmogonische Prozeß, die Natur und Wesenheit der Körper, der Seins- und Wirkenszusammenhang in der Gesamtnatur leitet sich her vom Licht und der Art seines Wirkens. Selbst das Verhältnis von Leib und Seele, die physiologische Seite der Sinnestätigkeit, die Erkenntnis sollen verständlich gemacht werden mittels der Lehre vom Licht. Diese ganz umfassende, die ganze Naturerklärung beherrschende Bedeutung seiner Lichtlehre kommt am schärfsten zum Ausdruck an einer Stelle seines Kommentars zu den zweiten Analytiken, wo Grosseteste den

---

[1] Ich habe bereits früher darüber gehandelt: „*Das Licht in der Naturphilosophie des Robert Grosseteste*“, in: *Festschrift für v. Hertling*, Freiburg 1913, 41 ff.

[2] Baeumker, *Witelo*, Münster 1909, 357—437, und ders.: *Handschriftliches zu den Werken des Alanus*, Fulda 1894, 30 ff. sowie: *Der Platonismus im Mittelalter* (*Festrede*), München 1916, 18 ff.

[3] Vgl. unten § 10 ff.

Versuch macht, selbst die Töne, das Echo, so gut wie die Spiegelung und den Regenbogen aus den Gesetzen des Lichtes zu erklären. Als Grund für diesen Versuch gibt er an: „Omne namque corpus naturale habet in se naturam caelestem luminosam et igneum luminosum, et eius prima incorporatio est in aëre subtilissimo“ [1]. Seinem Wesen nach ist das Licht nach Grosseteste die erste Form des Körpers, die sich erst mit der Materie verbinden muß, um die leuchtenden Körper zu bilden [2].

Zweifellos hängt dieser Gedanke Grossetestes zusammen mit dem was Basilius im *Hexaëmeron* darüber sagt. Basilius hatte dort die Frage zu beantworten gesucht, wie das vor der Sonne und dem Mond am ersten Schöpfungstag erschaffene Licht zu verstehen sei und hatte sich dafür entschieden, daß

---

[1] Ed. Venet. 1504 fol. 33 va. Wahrscheinlich dürfte diese Auffassung anknüpfen an Augustinus, *De Gen. ad litt.* XII, 16, wo Augustinus über Wesen und Beschaffenheit jener feinsten Substanz handelt, durch die er sich physiologisch die Akte der Sinnentätigkeit klar zu machen sucht: „Corporis sensus per quinque quasi rivulos distanter valentes distribuitur, cum illud, quod est subtilissimum in corpore et ob hoc animae vicinius quam cetera i. e. lux, primum per oculos sola diffunditur emicatque in radiis oculorum ad visibilia contuenda, deinde mixtura quadam, primum cum aëre puro, secundo cum aëre caliginoso atque nebuloso, tertio cum corpulentiore humore, quarto cum terrena crassitudine quinque sensus cum ipso, ubi sola excellit, oculorum sensu efficit.“

[2] Aristoteles hatte das Licht als eine Qualität bezeichnet, im Gegensatz zu Demokrit und Empedokles, die es als einen Körper oder als Ausfluß eines Körpers bezeichnet hatten. Philo (*De mundi opif.* 17, 53) und Plotin nennen das Licht das Erste im Reiche des Sichtbaren. Augustinus bezeichnet es als den ersten unter den Körpern (*De lib. arb.* III, 5, 16; *PL* 32, 1279); Johannes Philoponus bezeichnet wie Aristoteles *De opif. mundi* II, 10 das Licht als Qualität (*τὸ φῶς . . . ποιότης ἐστὶν ἐν σώμασιν ὑφεστῶσα*, ebd. II, 9): Thomas, *S. theol.* I, q. 67 a 3. Als Qualität bezeichnet es auch Avicenna, *De anima* III, 3, und zwar sowohl lux als lumen sind als color Qualitäten. — Als forma oder als actus bezeichnen das Licht: Aristoteles, *De anima* II, 7 (418 b 9; 419 a 11); vgl. Rolfes, *Des Aristoteles Schrift über die Seele* (1901) 100; Bonaventura (II *Sent.* d. 13 a 2 q. 2): „forma nobilissima inter corporalia“. Weitere Belege bei Baeumker, *Witelo* 397 A. 2. Albertus Magnus, *Meteor.* I tr. 2 c. 6; *De caelo et mundo* II tr. 1 c. 2; tr. 3 c. 3; *De causis et processu universitatis* 1, 2, 1. Ibn al Haitam (Alhazen), *Abhdlg. über das Licht*, hrsg. u. übers. von D. Baarmann, *Ztschr. d. deutsch. Morgenländ. Ges.* 36 (1882) 235. Dietrich von Freiberg faßt das Licht als „forma accidentalis“, oder auch als „dispositio quaedam“, als „forma perfectionalis“. Krebs 30 f. Im Traktat *De intellig.* (ed. Baeumker 10, 20 ff.): „lux est perfectio corporis“.

es ein Licht ohne die Materie eines Lichtkörpers wie z. B. der Sonne oder der Gestirne gewesen sein müsse, das nur durch einen besonderen Akt göttlicher Allmacht bestehen konnte[1]. Basilius führt im *Hexaëmeron* II c. 7 aus, daß Gott am ersten Tag die Substanz des Lichtes erschuf, sozusagen „das Licht an sich" und erst später dann den Sonnenkörper, um jenem Licht als Träger zu dienen.

Wenn das Licht als reines materienloses vor den Lichtträgern, wenn auch nur durch göttliche Allmacht, bestehen konnte, so lag es nahe, es mittels desjenigen Begriffs zu bezeichnen, der den Gegensatz zur Materie am deutlichsten zum Ausdruck bringen konnte, und es kurzerhand als Form zu bezeichnen. — Mit diesen aus Basilius stammenden Gedanken verbindet nun Grosseteste den anderen aus der Hl. Schrift und Augustinus entnommenen, daß das Licht das Erste in der Schöpfung sei und kommt so zu seiner Definition des Lichtes: „Formam primam corporalem, quam quidam corporeitatem vocant, lucem esse arbitror[2].

Ausdrücklich stellt Grosseteste sich die Frage, ob das Licht eine Substanz, ein Körper, oder eine Qualität sei im *Hexaëmeron*[3]: Hier erwähnt er den Gegensatz zwischen der

---

[1] Philoponus formuliert die Ansicht des hl. Basilius kurz dahin, daß „*πρὸ τῆς σωματικῆς αὐτῶν οὐσίας καὶ ὑλικῆς τὸ φῶς ὑπέστησεν ὁ θεός, ὅπερ ἐστὶ τὸ τῶν φωστήρων εἶδος, εἶτα ἐκ τῆς προϋποκειμένης ὕλης διαπλάττει τὰ σώματα.*" Vgl. Joann. Philopon. *De opif. mundi* rec. Reichardt II 10, p. 76, 19.

[2] *De luce seu de inchoatione formarum*, ed. Baur 51, 10. — Im übertragenen Sinn benutzt er denselben Gedanken im *Hexaëmeron*: „Omnis namque forma quaedam lux est et manifestatio materiae, quam informat. Ut enim ait Paulus: Omne quod manifestatur lux est," c. 25, London, Brit. Mus. Bibl. reg. 6 E V fol. 147 va.

[3] *Hexaëmeron a. a. O.* — Vgl. S. 78 A. 2. Über die verschiedenen Theorien verbreitet sich Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* II c. 39, besonders aber Albertus, *De an.* II tr. 3 c. 9; *De homine; S. theol.* II tr. 11 q. 91 m. 1; *Sent.* II d. 3 a 2. Was Bartholomaeus Anglicus, *De propr. rer.* VIII, 40 über das Licht sagt, macht ganz den Eindruck, als wäre es aus Grossetestes Hexaëmeron geschöpft. Interessant ist die Übereinstimmung mit der ausführlicheren Behandlung dieses Punktes in der „*Summa philosophiae*" c. 204, ed. Baur 534. — Die einschlägige Kritik der verschiedenen Theorien bei Albertus behandelt sorgfältig A. Schneider, *Die Psychologie Alberts des Großen* 101 ff.; Albertus selbst fußt dabei auf Aristoteles (*De an.* II, 7. 418 b 15 f.) und Avicenna, *De anima* III, 3 (ed. Ven. 1574 fol. 16 va).

Auffassung des hl. Augustinus, der das Licht (lux) zu den corpora rechne [1] und der des Johannes Damascenus [2], der das Licht (lumen) als eine Qualität des Feuers bezeichne, ihm also keine eigene „ypostasim et substantiam" zuerkenne. Er selbst sucht den Ausweg aus diesem Gegensatz auf folgende Weise zu gewinnen: „Cum igitur horum auctorum utrasque sententias credamus esse veras et sibi invicem non contrarias, dicimus, quod necesse est, lucem dupliciter dici: significat enim substantiam corporalem subtilissimam et incorporalitati proximam, naturaliter sui ipsius generativam; et significat accidentalem qualitatem de lucis substantia naturali generativa actione procedentem. Ipsa enim generativae actionis indeficiens motio qualitas est substantiae indeficientis sese generantis. Motus enim in genere qualitatis est, quemadmodum et quies."

Das Licht (lux) [3] ist also die Form des Körperlichen, es ist die corporeitas. Grosseteste sagt allerdings auch: „Es ist der feinste Körper", simplex in se. Es überragt an Wert und Bedeutung alle anderen körperlichen Stoffe [4].

---

[1] Das Licht bezeichnete Demokrit als aus kleinsten Körperchen bestehend (Heller, *Geschichte der Physik* I (1882) 13); ebenso Empedokles *ebd.*; vgl. Rosenberger, *Gesch. der Physik* I, 12; M. Winter, *Über Avicennas opus egregium de anima,* München 1903, 43.

[2] *De fide orthod.* II, 7. *P Gr.* 94, 886 s.

[3] Grosseteste unterscheidet von der lux das lumen. Lux ist die Lichtquelle; lumen ist die Ausstrahlung des Lichtes, ein corpus spirituale, sive mavis dicere spiritus corporalis. Doch behält er diese Unterscheidung nicht konsequent bei. — Dieselbe Unterscheidung macht Hrabanus Maurus, *Univ.* IX, 7; Avicenna, *De anima* III, 1 fol. 15vb; Albertus, *De anima* II tr. 3 c. 8; *De homine* I, 20; R. Grosseteste, *Summa philos.* c. 208, ed. Baur 535 ff.; vgl. Bartholomaeus Anglicus, *De propr. rer.* VIII, 40 u. 42; Bonaventura, I *Sent.* d. 17 p. 1 a und q. 1 (vgl. Baeumker, *Witelo* 396); der Traktat *De intellig.* VII (Baeumker, *Witelo* 9, 16); Roger Bacon gebraucht die Begriffe promiscue; Die *„Summa philosophiae"* c. 204 f., ed. Baur 514 f. unterscheidet genau zwischen *lux, lumen* und *splendor.* Vinzenz von Beauvais zitiert *Spec. nat.* III c. 35 ein Werk mit dem Titel: *„Memoriale rerum difficilium"*, in welchem gesagt ist: „Prima ergo substantiarum est lux non translatione, sed proprie." Es ist dies der von Baeumker herausgegebene *Liber de intelligentiis,* der auch in der Hs. Arras 463 s. XIV jenen Titel führt (Baeumker, *Witelo* 73. Die Stelle *ebd.* 8).

[4] „lux ... omnibus rebus corporalibus dignioris et nobilioris et excellentioris essentiae est." *De luce,* ed. Baur 52, 13 ff. — Vgl. auch hierzu die Ausführungen des Bartholomaeus Anglicus *a. a. O.* unter Berufung auf Basilius und Algazel.

Den Beweis dafür führt Grosseteste durch abstrakte Betrachtungen, die vor allem auf eine charakteristische Wesenseigenschaft des Lichtes sich stützen. Als solche erkennt Grosseteste die sphärische Ausbreitung vom Lichtpunkt zur Lichtkugel, wobei das Licht vermöge seiner Aktivität als Form durch Selbstvermehrung gleichsam sich erzeugt, ohne jedoch von seiner Substanz etwas zu verlieren. „Lux enim per se in omnem partem se ipsam diffundit ita, ut a puncto lucis sphaera lucis quamvis magna generetur, nisi obsistat umbrosum. ... Lucem esse proposui, cuius per se est haec operatio: scilicet se ipsam multiplicare et in omnem partem subito diffundere. Quicquid igitur hoc opus facit, aut est ipsa lux, aut est hoc opus faciens in quantum participans ipsam lucem, quae hoc facit per se" [1]. Auch im *Hexaëmeron* kommt er wieder auf denselben Gedanken zurück: „Est igitur lux sui ipsius undique multiplicativa et ut ita dicam generativa quidem sui ipsius quodammodo de sui substantia. Naturaliter etenim lux undique se multiplicat gignendo, et similiter cum est, generat. Quapropter replet circumstantem locum subito" [2].

Es ist unverkennbar, daß wir zu dieser sui multiplicatio des Lichtes und seiner sphärischen Ausbreitung in unzähligen Radien nach allen Richtungen des Raumes vollkommene Parallelen haben bei Bartholomaeus Anglicus, *De proprietatibus rerum* VIII, 40 und bei Bonaventura [3], der fast wörtlich mit Grosseteste übereinstimmt; er sagt nämlich: „Cum lucis sit ex se ipsa se ipsam multiplicare", und: „Lux in sole est in plena actualitate et potestate multiplicandi se." Albertus trägt denselben Gedanken in seiner Schrift *De causis et processu universitatis* I, 4, 1 und 1, 4, 4 vor. Vinzenz von Beauvais zählt im *Speculum naturale* II, 35 (unter Benutzung des Traktates *De intelligentiis* unter dem Titel *Memoriale rerum difficilium* als Wesenseigenschaften des Lichtes auf: „Lucis ergo sunt proprietates simplicitas et puritas et sui multiplicatio." Die Schrift *De intelligentiis* nennt als proprietates lucis die „simplicitas" und „sui

[1] *De luce*, ed. Baur 51, 11 u. *Comm. z. Phys.* MS. Merton 295 fol. 127 ra.
[2] *Hexaëmeron* c. 27, London, Brit. Mus. Bibl. Reg. 6 E V fol. 147 vb.
[3] In II *Sent.* d. 13 a 2 q. 1; vgl. Baeumker, *Witelo* 405 f.

multiplicatio" und begründet dies damit: „motus enim luminis est secundum expansionem et multiplicationem. Propter quod etiam fontis proprietatem habet. In ipsa enim est fons et origo luminis" [1]. — Bei Roger Bacon ist sowohl die mit der allgemeinen Lehre vom Wirken der Kräfte zusammenhängende Idee von der sphärischen Ausbreitung des Lichtes von einem Lichtpunkte aus geläufig, wie auch die „sui multiplicatio" des Lichtes [2]. Der Ansatz für diese Lehre von der „sui multiplicatio" dürfte im „*γεννᾶν καὶ φθείρειν αὑτὸ*" des Feuers bei Theophrast (*Περὶ πυρός*) liegen [3].

Damit hängt nun eine zweite Eigenschaft des Lichtes zusammen: Das Licht verbreitet sich subito d. h. augenblicklich. So hatte Aristoteles [4], so hatte Seneca [5], so hatten unter den Arabern Averroës und Alkindi gelehrt [6].

Schon aus der vorhin behandelten Art der Lichtverbreitung folgt, daß der Hervorgang des lumen aus der lux [7] von Grosseteste wohl nicht im eigentlichen Sinn als eine in der Zeit verlaufende und in Zeitmomente zerlegbare Bewegung aufgefaßt wird. Er bezeichnet diesen Hervorgang deshalb auch als ein Erzeugen (generare), eine Vervielfältigung (multiplicatio) seiner selbst, verbunden mit einer Ausgießung (diffusio). — Diese ist im Sinne des Aristoteles [8] eine instantane Verbreitung im ganzen Raume. Grosseteste sagt darüber in „*De luce*": „Lux enim

---

[1] Vgl. Baeumker, *Witelo* 9, 10. — Insbesondere aber muß daran erinnert werden, daß der arabische Optiker Alhazen den wichtigen Satz von der kugelförmigen Ausbreitung der Lichtstrahlen vertritt, wodurch er über die Anschauungen des Altertums hinausgeht. Vgl. Hans Bauer, *Die Psychologie Alhazens* 9. Erst Huygens hat diesen Gedanken zur Erklärung optischer Phänomene fruchtbar gemacht.

[2] Roger Bacon, *De multiplicat. spec.* II, 8 (ed. Bridges II, 492).

[3] Vgl. Gilbert, *Die meteorolog. Theorien d. Altertums* 197.

[4] Aristoteles, *De sensu et sensato* c. 6; *De anima* II, 7. 418 b 20 ff.

[5] Seneca, *Nat. quaest.* II, 9, 1.

[6] Vgl. K. Werner, *Die Kosmologie u. allg. Naturl. des Roger Baco* 105.

[7] Vgl. die ähnliche Vorstellung bei Roger Bacon, *Opus maius* (Jebb 327 f.); K. Werner, *a. a. O.* 109; siehe oben S. 80 A. 3.

[8] Aristoteles, *De anima* II, 7; *De sensu* 6, p. 447 a 8 ff.: *εὐλόγως δ᾽ ὧν ἐστὶ μεταξὺ τοῦ αἰσθητηρίου, οὐκ ἅμα πάντα πάσχει, πλὴν ἐπὶ τοῦ φωτὸς διὰ τὸ εἰρημένον. διὰ τὸ αὐτὸ δὲ διὰ ἐπὶ τοῦ ὁρᾶν· τὸ γὰρ φῶς ποιεῖ τὸ ὁρᾶν.*

per se in omnem partem se ipsam diffundit, ita, ut a puncto lucis sphaera lucis quamvis magna subito generetur, nisi obsistat umbrosum“ [1]. Denselben Gedanken spricht er im *Hexaëmeron* aus: „Lux undique se multiplicat gignendo et similiter (simul?) cum est generat. Quapropter replet circumstantem locum subito. Lux enim prior secundum locum gignit lucem sibi proximo succedentem, et illa succedens adhuc succedentem ulterius, et ita consequenter. Unde in instanti unus punctus luminis potest replere orbem lumine“ [2].

Wäre das Licht an die Ortsbewegung gebunden, so führt er a. a. O. aus, so könnte die Belichtung dunkler Orte nicht plötzlich, instantan, erfolgen, sondern nur sukzessiv. Grosseteste erklärt sich die instantane Erleuchtung dadurch, daß die generabilitas des Lichtes identisch sei mit seiner „manifestabilitas“.

Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, daß dieser Gedanke einer augenblicklichen Lichtverbreitung von den meisten Aristotelikern im strengen Sinn aufgefaßt wurde. — Robert Bacon, der mit Alhazen den Standpunkt vertrat, daß das Licht zu seiner Fortpflanzung Zeit brauche, sucht dieser Lehre des Aristoteles eine mildere Deutung zu geben, indem er sagt, Aristoteles wolle damit nur behaupten, daß gegenüber anderen Sinneseindrücken das Licht eine unmerklich kurze Zeit zu seiner Fortpflanzung brauche [3].

Auf diese beiden Wesenseigenschaften gründet Grosseteste den Beweis, daß das Licht Form, und zwar forma corporeitatis sei. Dem Lichte ist es wesentlich, sich zu vermehren (multiplicare) und sich überall hin zu zerstreuen: was immer diese

---

[1] *De luce,* ed. Baur 51, 11 ff. und *Comm. z. Phys.* MS. Merton 295 fol. 127 ra.

[2] *Hexaëmeron* c. 27. Unter Berufung auf die Unkörperlichkeit des Lichtes sagt darüber Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* II, 41: „Nos autem dicentes lumen non esse corpus ad praedicta respondemus quod lumen non descendit et ascendit ut mobile per seipsum sed ut immutans subiectum inferius ac superius secundum partes diaphani, nec movetur localiter nisi sicut umbra, ut dicit Avicenna, et sicut illa, quae est in speculo, forma.

[3] Roger Bacon, *Op. mai.,* ed. Bridges I, 109 f.; II, 68 ff.; 409 ff.; *De multiplicat. specier.* IV, 3, ed. Bridges II, 526 ff.; *Opus tert. fragm.*, ed. Duhem 81; ed. Brewer c. 31; K. Werner, *Die Kosmologie usw.* 104.

Wesenseigentümlichkeit zeigt, das ist entweder selbst Licht (lux), oder es muß an der Natur des Lichtes teilnehmen. Daher muß die corporeitas entweder selbst Licht sein, oder sie vollführt das genannte Werk und führt in die Materie die Dimensionen ein, insofern sie am Licht teil hat und in Kraft desselben wirkt. Nun aber ist es unmöglich, daß die Forma prima in die Materie die räumlichen Dimensionen einführe durch die Kraft einer Form, die ihr erst nachfolgt. Somit ist das Licht nicht eine Form, die der corporeitas erst folgt, sondern es ist selbst die Corporeitas.

Ein zweiter Beweis dient demselben Gedanken: die Weisen betrachten die forma prima corporalis als würdiger und von höherer Wesenheit und den formae separatae mehr angenähert als alle Formen, die ihr nachfolgen. Nun ist das Licht von einer höheren und hervorragenderen Wesenheit als alle körperlichen Dinge. Es nähert sich mehr als alle anderen körperlichen Formen den formae separatae oder Intelligenzen an. Also muß das Licht als forma corporeitatis bezeichnet werden.

Beachtet man die Anwendung des Formbegriffs auf die Verbindung des Lichtes mit den Körpern, so wird diese Verbindung von Grosseteste offenbar genau wie von Bonaventura als eine innerliche gefaßt, fast möchte man am liebsten sagen: als eine Art Seele, die in allen Körpern wirksam ist. — Das zeigt sich am deutlichsten da, wo Grosseteste den Versuch macht, die Töne mit der Natur des Lichtes in Verbindung zu bringen, indem er sagt: „Hic motus itaque extensionis et constrictionis in eodem secundum diversos diametros, cum pervenerit ad naturam luminis incorporati in subtilissimo aëre, quod est in sonativo, sonatio est“[1]. — Und in gleicher Weise bezüglich des Echo: „Partes enim aëris intumecentes et collidentes se ad obstaculum necessario via reversa intumescunt. Haec igitur repercussio perveniens usque ad luminosum, quod est in aëre subtilissimo, est sonatio rediens; et haec est echo“[2].

---

[1] *In Anal. poster.*, ed. Veneta 1504 fol. 33 va. [2] *Ebd.*

§ 10.
Kosmogonie.

1. Von diesen Grundlagen aus sucht nun Grosseteste in origineller Weise, jedoch mit unverkennbar der neuplatonischen Emanationslehre entnommenen Gedanken, den Weltprozeß zu erklären[1]. Diese in *De luce* und im *Hexaëmeron* niedergelegte Erklärung ist durch und durch im neuplatonischen Geiste gehalten: sie faßt ihrem Grundgedanken nach das abgestufte Sein der Dinge als eine Ausbreitung des Lichtes, ihr Sein als ein Lichtsein. — Im *Hexaëmeron* behandelt er die Entstehung des Kosmos ganz im Anschluß an das *Hexaëmeron* des hl. Basilius. Was er über den Charakter des von Gott am ersten Tag vor Sonne und Mond erschaffenen Lichtes anführt, bewegt sich durchaus in dem Gedankenkreis des hl. Basilius.

Jenes erste von Gott geschaffene Licht könne in einem dreifachen Sinn verstanden werden: erstens als lux visibilis, das an den drei ersten Schöpfungstagen den Wechsel von Tag und Nacht herbeiführte, und zwar — so auch Basilius — durch emissio und contractio, Ausdehnung und Zusammenziehung[2]. In zweiter Linie lasse sich darunter mit Augustinus die angelica natura in dei contemplatione conversa verstehen. Als dritte Erklärungsmöglichkeit käme in Betracht: „Quod lucis conditio sit informis materiae usque ad informationem deducens."

Damit ist er an dem Punkte angekommen, wo seine Erklärung des Schöpfungsvorgangs, die er in *De luce* gibt, einsetzt: Das Licht als die forma prima corporeitatis ist mit der Materie untrennbar verbunden. An sich ist sowohl die Form als die Materie ausdehnungslos, einfach. Aber ihre Verbindung zum Körper schließt wesentlich die dreidimensionale Räumlichkeit in sich. Das Licht führt diese in die Materie dadurch ein, daß es sich — sich selbst unendliche mal vermehrend — nach allen Seiten hin kugelförmig ausdehnt und mit sich zugleich

---

[1] Vgl. die Lichtemanation bei Avicenna, Wilhelm von Conches (K. Werner, *Die Kosmologie usw.* 155).

[2] *Hexaëmeron* c. 21, London, Brit. Mus. Bibl. Reg. 6 E V fol. 146 vb.

die Materie zu einer solchen Masse (moles) ausweitet, wie sie nun im kosmischen Ganzen (mundi machina) vorhanden ist [1].

Die Vermehrung des an sich einfachen Lichtes muß eine unendliche sein und als einfaches muß es die gleichfalls einfache Materie in Dimensionen von unendlicher Größe ausdehnen — nach einem wiederholt angezogenen sehr komplizierten Gedankengang Grossetestes, der sich an Aristoteles, *De caelo et mundo* I, 5—7 anlehnt. Da nun die unendliche Zahl zu anderen unendlichen Zahlen proportionale Verhältnisse aufweist wie die endlichen Zahlen [2], so dehnt auch das Licht bei seiner unendlichen Vermehrung die Materie zu größeren und kleineren, unter sich in bestimmten Zahlenverhältnissen stehenden Dimensionen aus. Da nun nach der gemachten Annahme das Licht die Materie gleichmäßig, u. zw. kugelförmig, ausdehnt, so folgt mit Notwendigkeit, daß die äußersten peripherischen Teile aufs höchste verdünnt sein müssen, während die inneren Teile noch etwas dichter, und darum einer weiteren Verdünnung zugänglich sind. An der Peripherie des Kosmos erschöpft sich die weitere Ausdehnungsfähigkeit, Verdünnbarkeit und Bestimmbarkeit der Materie.

Damit ist nun das „corpus primum in extremitate sphaerae" vollendet. Dieses ist das Firmament, das nur aus dem Licht als der forma prima und der materia prima zusammengesetzt ist. Es ist deshalb der einfachste Körper [3].

---

[1] Dieser ganzen Ausführung liegt jene Vorstellungsweise zugrunde, die Grosseteste von der Art des Naturwirkens entwickelt und die in bündigster Form von Roger Bacon, der sie gleichfalls aufnahm, in den *Communia naturalium* I, 5 (ed. Steele II, 36) folgendermaßen ausgesprochen wird: „Nam agens multiplicat se aequaliter in omni parte et secundum omnes diametros, et omnes differentias positionis, quae sunt sursum, deorsum, ante, retro, dextrorsum, sinistrorsum. — Ergo undique exeunt lineae in omni parte ab agente tanquam a centro. Sed lineae undique exeuntes ab uno loco non possunt terminari, nisi ad superficiem concavam sphaerae."

[2] So ist die Reihe der geraden und die der ungeraden Zahlen unendlich, aber die der geraden ist größer um 1. — Oder die unendlichen Zahlenreihen, die durch geometrische Progression durch Verdoppelung oder Verdreifachung zustande kamen, sind größer, als die unendlichen Zahlenreihen, die durch fortgesetzte Halbierung oder Drittelung zustande kommen. *De luce*, ed. Baur 52 f.; *Comm. z. Phys.* MS. Merton 295 fol. 127 ra; 136 vb, wo Grosseteste wahrscheinlich auf „*de luce*" anspielt (sicut alibi demonstratum).

[3] Grosseteste geht damit eigene Wege. Basilius, *Hexaëm.* I Hom. 3 § 4 hatte es als unmöglich erklärt, den Stoff des Firmamentes zu bestimmen

Nun folgt die zweite Etappe des Weltbildungsprozesses durch Zusammenziehung. Vom Firmament aus breitet sich das Licht aus allen Teilen wieder zum Zentrum hin aus und zugleich mit sich die spiritualis materia des ersten Körpers (des Firmamentes). So entsteht das materielle Licht (lumen) als ein corpus spirituale oder spiritus corporalis. Dieses Licht hat die Eigentümlichkeit, daß es bei seinem Durchgang durch den Körper diesen nicht teilt und daher in einem Moment vom Firmament bis zum Zentrum gelangt. Auch geschieht dieser Übergang nicht durch Fortbewegung, sondern durch Selbstvermehrung (sui multiplicatio) und unendliche Lichterzeugung (generatio). Bei diesem Prozeß der Kontraktion sammelte das Licht auch die Stoffmasse, die innerhalb des Firmaments sich in der Welt befindet. Da nun das Firmament (corpus primum) selbst komplet, unveränderlich ist, da es andererseits keinen leeren Raum geben kann, so mußten bei dieser Zusammenziehung wieder die äußersten — d. h. diesmal dem Firmament zunächst gelegenen — Teile der moles ausgedehnt und zerstreut werden. Dementsprechend entstand in den inneren Teilen der moles eine größere Dichtigkeit, in den äußeren (aber innerhalb des Firmaments gelegenen) wurde die Verdünnung größer, so daß sie bis zum größtmöglichen Punkte der Verfeinerung und Verdünnung gelangen. So entstand die zweite Sphäre.

---

und läßt die Frage offen, ob das Firmament aus einem einfachen Element oder aus einer Mischung der Elemente bestehe. *Hexaëm.* III, 7 denkt er an etwas Luftartiges; vgl. Johannes Damascenus, *De fide orthodoxa* II, 6. — Chrysostomus, *Hom. in Gen.* IV, 3, Ephräm d. Syrer (vgl. Uhlmann, in: *Illigens Ztschr. f. d. hist. Theol.* III (1833) 219 und Gregor von Nyssa, *Hexaëm.* halten den Stoff des Firmamentes für Luft. Johannes Philoponus, *De opif. mundi* III, 5 läßt es aus Luft und Wasser bestehen; Anastasius Sinaita, *Anagogicar.* II, 874 erklärt es als Wasser. Als Eis (Krystall) fassen es Ps. Clemens, *Recogn.* I, 27; Ambrosius, *Hexaëm.* II, 9. 11 (wenigstens kommt er dieser Auffassung nahe). Aristoteles, *Meteor.* I, 3: aus der quinta essentia. Averroës vertritt die Lehre: der Himmel (das Firmament) wird nicht zusammengesetzt aus Materie und Form, so wie die corpora generabilia et corruptibilia, denn in ihm ist keine Potenz zu zwei Gegensätzen, sondern nur die Potenz des Örtlichseins. So kann man eher sagen, er bestehe aus subiectum et forma. Vergleiche die lehrreiche Übersicht über die verschiedenen Meinungen bei Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* III c. 2 u. 3.

Das aus der zweiten Sphäre erzeugte Licht bringt auf ganz gleiche Weise die dritte Sphäre hervor, und so vollzieht sich immer durch diese congregatio disgregans derselbe Prozeß, bis die sämtlichen neun Sphären wirklich geworden sind. Ihre unterste ist die Mondsphäre. Von ihr aus zweigen sich die vier irdischen Sphären der vier Elemente Erde, Wasser, Luft und Feuer ab, so daß der ganze Kosmos aus insgesamt 13 konzentrischen Sphären besteht.

2. Demgemäß ist das physikalische Grundwesen alles Naturwirklichen das Licht, bei den höheren Körpern mehr spirituell und einfach, bei den niederen Körpern mehr körperhaft, stofflich, vervielfacht (multiplicata). Das Licht ist das physikalische Prinzip der Einheit der Natur.

Gleichwohl will Grosseteste keineswegs einem Naturmonismus das Wort reden. Er verwahrt sich ausdrücklich dagegen, daß alle Körper von derselben species seien, wenn sie auch aus dem einen oder dem vielfältigen Licht ausgegangen seien. Aber eine andere Art von „Monismus", wenn der Ausdruck in diesem Sinne gestattet ist, ist die Folge dieser Einheit, die durch das Licht als forma corporis gegeben ist, nämlich die Einheit und der Zusammenhang der Dinge, wie er sich in der Bewegung kundgibt. — Diese Einheit der Kraft und Bewegung ist eine abgestufte. Sie erfolgt sozusagen durch eine Art Ineinanderschachtelung (involutio) der Bewegungsfaktoren: da die niederen Körper mit den höheren eben durch die forma corporeitatis verbunden sind, so folgt daraus, daß sie von ihnen Bewegungsimpulse, Einwirkungen empfangen können. Dem entsprechend bewegt — so ähnlich Aristoteles, noch mehr die neuplatonische Philosophie — die Kraft der unkörperlichen Intelligenz bzw. der Seele die erste und oberste Sphäre (das Firmament) in täglicher Bewegung und zugleich bewegt sie alle anderen Sphären durch diese tägliche Bewegung, jedoch so, daß die Sphären, je tiefer und niedriger sie sind, um so schwächere Bewegungsimpulse erhalten, weil nämlich die Sphäre, je tiefer sie ist, um so weniger rein und stark das erste Licht in sich zur Geltung kommen läßt.

Dabei erhebt sich die — übrigens alte — Schwierigkeit, wie es komme, daß die vier Elemente (Erde, Wasser, Luft und Feuer), da sie durch das Licht doch auch an der forma caeli primi teilhaben, sich gleichwohl der Bewegungskraft des ersten Prinzips entziehen. Der Grund wird darin gesucht, daß sie jenes Licht nur unrein, schwach, weit entfernt von seiner Reinheit im ersten Körper besitzen und außerdem die materiell-stoffliche Verdichtung haben, die das Prinzip des Widerstands ist [1].

Dazu kommen noch weitere Bewegungen, wie sie an anderer Stelle bereits behandelt wurden. Vor allem aber die der achten Sphäre, welche außer der Tagesbewegung auch noch ihre eigene Bewegung hat, die sie nach demselben Prinzip auch den ihr nahestehenden Sphären mitteilt.

Die Kreisbewegung nun kommt den himmlischen Sphären zu, wegen ihrer Vollkommenheit hinsichtlich ihres Aggregatzustandes. Diese bringt es mit sich, daß sie weder eine weitere Verdünnung noch Verdichtung erfahren können, da das in ihnen enthaltene Licht die Teile der Materie nicht vom Zentrum wegbewegt und so eine Verdünnung bewirkt, sie aber auch nicht zum Zentrum hinbewegt und so eine Verdichtung herbeiführt. Darum kommt den Sphären nicht eine Bewegung auf und ab zu, sondern nur die Kreisbewegung, die von einer intellektiven Kraft ausgeht, die die Sphären in körperlicher Kreisbewegung bewegt.

Die Elemente dagegen sind unvollkommen, der Verdünnung und Verdichtung zugänglich, und so kommt ihnen auch die geradlinige Bewegung auf und ab zu, indem das in ihnen befindliche Licht (lumen) sie, bzw. ihre Teile, entweder auf das kosmische Zentrum zu oder von ihm wegbewegt.

Dieser Weltenaufbau gibt aber Grosseteste auch Gelegenheit, daraus die Zehnzahl als die vollkommene Zahl abzuleiten und so den neupythagoreischen Liebhabereien seinen Tribut

[1] Einige Astronomen — bemerkt er — vertreten die Meinung, daß auch die Feuersphäre durch die tägliche Bewegung bewegt werde und führen als Beweis dafür die Umlaufbewegung (circumrotatio) der Kometen an. Ja sogar bis in die Wassersphäre setze sich diese Tagesbewegung fort, so daß darauf die Gezeiten zurückzuführen wären. Alle aber seien der Meinung, daß die Erde davon ausgenommen sei.

zu zollen. Im obersten und vollkommensten Körper — so führt er aus — finden wir vier Dinge zusammen: Form, Materie, Compositio und Compositum. Die Form als das Allereinfachste ist = 1 (Einheit). Die Materie ist um ihrer zweifachen Potenz, nämlich der Empfänglichkeit für bestimmte Einwirkungen (impressiones) und ihrer Dichtigkeit willen, = 2. Die Compositio ist = 3, da sie die materia formata, die forma materiata und die compositio selbst als etwas eigenes von der Form und Materie Unterschiedenes in sich befaßt. Das Compositum selbst aber repräsentiert die Vierzahl, so daß also im ersten Körper, der ja virtuell die übrigen in sich enthält, die Zehnzahl enthalten ist. Diese tritt nun in den Sphären in die Erscheinung, welche — die neun Sphären zuzüglich der Elementarsphäre, die Grosseteste hier als eine zusammenfaßt — zusammen zehn ausmachen.

3. Man sieht zugleich die enge Verwandtschaft dieser Gedanken mit denen des Witelo, und besonders des *Liber de intelligentiis*. Baeumker faßt dieselben (358) kurz so zusammen: „Wie Gott als das wesenhafte Licht die universale Wirkung in allem ausübt, so bedingt das mitgeteilte Licht den gegenteiligen Einfluß zwischen den Substanzen, die von der ersten Substanz ausgegangen sind. Auch die Räumlichkeit der Körper und die Erhaltung der kosmischen Ordnung im Raum wird durch das von der Gottheit ausgehende Licht begründet. Das Licht ist Leben und in ihm beruht die Möglichkeit des Erkennens, von der sinnlichen Erkenntnis angefangen bis zur höchsten, intellektiven."

Gerade diese umfassende Bedeutung des Lichtes ist die Erklärungsgrundlage der Natur und unserer Erkenntnis; die letztere, insofern das Licht als das medium zwischen Leib und Seele erscheint, durch welches die physiologischen Funktionen der Sinnesorgane verständlich gemacht und das Übergehen vom physisch Körperlichen zum Seelischen erklärt werden soll.

Aber auch als universellstes Prinzip der Naturerklärung soll das Licht dienen, weil es ja forma, perfectio, Wesensgrund der Naturdinge ist.

Es ist Grundlage der Schönheit der sichtbaren Dinge. Denn es stellt die höchste Form der Einheit und Proportionalität

dar. In der concordia proportionum aber besteht die Schönheit der sichtbaren Kreatur. Das Licht ist an sich schön auch ohne die harmonischen Proportionen körperlicher Figuren: Gold und Sterne sind schön nicht auf Grund eines proportionierten körperlichen Gefüges, sondern auf Grund ihres Lichtglanzes [1].

Weiter ist das Licht die Grundlage oder das Wesen der Farbe: „Lux namque incorporata perspicuo color est" [2].

Das Licht ist ferner die Grundlage der Töne und die Gesetze des Lichtes, der Perspektive, müssen auch für das Verständnis der Akustik herbeigezogen werden. Im Kommentar zu den zweiten Analytiken führt Grosseteste darüber aus: „Substantia autem soni est lux incorporata in subtilissimo aëre." An dem Beispiel der angeschlagenen, schwingenden Saite versucht er das in folgender Weise klar zu machen: „Hic motus itaque extensionis et constrictionis in eodem secundum diversos diametros cum pervenerit ad naturam luminis incorporati in subtilissimo aëre, quod est in sonativo, sonatio est. Omne namque corpus habet in se naturam caelestem luminosam et igneum luminosum et eius prima incorporatio est in aëre subtilissimo" [3].

Und das Echo will er damit verständlich machen, daß er sagt, daß der Ton, der auf ein Hindernis stößt, genau wie der radius visualis sich auf geradem Wege zurückbewege (regenerat se revertendo) „Partes enim aëris intumescentes et collidentes se ad obstaculum necessario via reversa intumescunt. Haec igitur repercussio perveniens usque ad luminosum, quod est in aëre subtilissimo, est sonatio rediens; et haec est echo.

Weil das Licht das Allerbeweglichste ist, so muß es auch Prinzip des Wirkens der Dinge sein durch seine Bewegung. Es repräsentiert die Einheit der Kraft und Bewegung im Universum. Diese, sowie der ursächliche Zusammenhang der Dinge ist eine abgestufte Ordnung. Sie beruht auf der konzentrischen Ineinanderschachtelung der Bewegungsfaktoren. Darauf, daß die niederen Körper miteinander durch das Licht als forma

---

[1] Vgl. auch Basilius, *Hexaëmeron* II, 7.

[2] *Hexaëmeron* c. 21, London, Brit. Mus. Bibl. Reg. 6 E V fol. 147 vb.

[3] *Analyt. post.*, ed. Venet. 1504 fol. 33 va.

corporeitatis verbunden sind, beruht es, daß sie von ihnen Bewegungsimpulse, kausale Einwirkungen empfangen können, wie es oben dargelegt wurde.

Auf der Einwirkung infolge des Lichtes beruht es, daß der Himmel auf die Erde und besonders auf die Erzeugung der Pflanzen und Tiere Einfluß hat. Diesen Einfluß begünstigt die zentrale Stellung der Erde im Kosmos und ihre Größe. Vermöge der ersteren ist es möglich, daß der Himmel gemäß den Gesetzen der Perspektive eine konzentrierte Lichtkraft auf die Erde ausübt, wie es sonst an keinem exzentrisch gelegenen Ort im Raume möglich wäre. — Die Größe der Erde dagegen, die gegenüber dem Himmel nicht größer als ein Punkt erscheint, ermöglicht es, daß sich in ihr wie in einem Brennpunkt die Kraft des Himmelslichtes und des Lichtes der leuchtenden Himmelskörper ansammle. Und da die Tätigkeit (actio) des Lichtes der Himmelskörper die vegetabilia und die sensibilia hervorbringt und im Wachstum fördert, so muß die zentrale Lage der Erde als eine für diesen Zweck sehr günstige bezeichnet werden. Wäre die Erde wirklich nur ein unteilbarer Punkt, so wäre für Pflanzen und Tiere darin kein Platz. Wäre sie so groß wie der Himmel selbst, so würde sie nicht die für Erzeugung und Wachstum der Organismen nötige konzentrierte Lichtkraft erhalten [1].

So ist das Licht das universalste Prinzip für die Naturerklärung und die Art seines auf geradlinigen Bewegungen beruhenden Wirkens, welche die Perspektive darstellt, muß den Schlüssel für das Naturwirken insgesamt abgeben. So fordert Grosseteste, ähnlich wie vor ihm Al-Kindi und nach ihm sein Schüler Roger Bacon, daß die Naturwissenschaft mathematisch betrieben, die Naturbetrachtung auf mathematische Untersuchungsmittel eingestellt werde, und zwar hauptsächlich auf die der Perspektive zugrunde liegenden geometrischen Grundsätze: „Utilitas considerationis linearum, angulorum et figurarum est maxima, quoniam impossibile est sciri naturalem philosophiam sine illis. Valent autem in toto universo et

---

[1] *Hexaëmeron a. a. O.*, London, Brit. Mus. Bibl. Reg. 6 E V fol. 150vb.

partibus eius absolute. Valent etiam in proprietatibus relatis, sicut in motu recto et circulari. Valent quidem in actione et passione, et hoc sive sit in materiam sive in sensum; et hoc sive in sensum visus, secundum quod occurrit, sive in alios sensus. in quorum actione oportet addere alia super ea, quae faciunt visum“ [1].

So taucht hier eine Erkenntnis auf, die erst sehr viel später zur eigentlichen, methodischen, wissenschaftlichen Durchführung kam. So naiv uns im folgenden manchmal diese Versuche zu einer Durchführung dieses Prinzips anmuten mögen: es war doch ein nicht zu unterschätzendes Verdienst, diesen Gedanken kräftig herausgestellt zu haben.

III. Abschnitt.

Die mathematische Naturlehre Grossetestes.

§ 11.

I. Das Naturwirken im allgemeinen.

Bekanntlich entwickelt Roger Bacon in seinen verschiedenen Schriften sehr ausführlich seine Gedanken über die Naturphilosophie und ihre wissenschaftlichen Grundlagen: Experiment und Mathematik. Es ist bei dem engen Zusammenhang seiner Gedanken mit denen des Robert Grosseteste nicht ohne wissenschaftlichen Gewinn, zunächst Bacons Gedanken kurz zu skizzieren, um auf diese Weise die Ansatzpunkte ins richtige Licht treten zu lassen, die sie in den Lehren des Grosseteste haben.

Die Notwendigkeit das Studium der Natur als Gegengewicht gegen die Gefahren der reinen Dialektik zu treiben, war schon von Gerbert genügsam betont worden. Noch viel stärker tritt uns diese Forderung in der Philosophie des Roger Bacon gegenüber, der eine eigene, von ihm schon so genannte Experimentalwissenschaft (scientia experimentalis) begründen will [2].

---

[1] *De lineis angulis et figuris,* ed. Baur 59, 17 ff.

[2] Der Ausdruck *scientia experimentalis* kommt (nach Vogl) zum erstenmal bei Roger Bacon vor und verschwindet von da an nicht mehr aus der Wissenschaft. Vgl. Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* (Diss. 1906) 17.

Im *Opus maius* (ed. Bridges II, 167 ff.) führt er darüber aus. „Es gibt zwei Erkenntniswege, das Argument und das Experiment. Das erstere zieht Vernunftschlüsse und veranlaßt, den Konklusionen beizustimmen, gibt aber keine Sicherheit und entfernt den Zweifel nicht so weit, daß der Geist in der Anschauung der Wahrheit befriedigt wäre. Dies ist nur der Fall, wenn die Wahrheit durch die Erfahrung bestätigt wird. So muß die Naturwissenschaft auf der Erfahrung beruhen. Ohne sie kann man nichts sicher wissen.

Aber wenn die Naturwissenschaft fruchtbar getrieben werden soll, so muß dies mit der richtigen Methode geschehen. Diese aber liegt in der mathematischen Behandlung: die Physik muß also mathematisch getrieben werden [1]. In einem eigenen Traktat des *Opus maius* (ed. Bridges I, 99 ff.) schildert Bacon den Nutzen der Mathematik für die Physik, ja er stellt geradezu den Satz auf: „Auf mathematischem Wege kann alles bewiesen werden, was in den Naturwissenschaften notwendig ist." Die

[1] *Op. tert.* c. 58, ed. Brewer 227: „Et cum theologi quaerant multa de luce quid sit, et eius multiplicatione et actione, nihil dignum potest sciri de his sine geometrica potestate, sicut etiam tractatus de radiis manifestat, quem Vobis (= dem Papst) misi separatim ab opere maiori, et sic de aliis infinitis." — *Op. min.*, ed Brewer 321: „Sed habent difficultatem propter figuras geometricas, ut est tractatus de multiplicatione virtutum et de agentibus huius mundi et de tota actione naturali. Et per hunc tractatum scitur Perspectiva; et sine illo nec caelestia nec inferiora sciri possunt, sicut ostendo in exemplis de caelestibus et figuris mundi et de fluxu et refluxu maris. Similiter ea, quae sequuntur de geometria circa materiam mundi, inter quae multa sunt huiusmodi scienti geometriam. Sed praecipue unum . . . de motu." Die umfassende Bedeutung der Mathematik für sämtliche Wissenschaften beweist Roger Bacon daraus, daß a) die mathematischen Kenntnisse uns angeboren seien, ja geradezu die apriorischen Voraussetzungen des wissenschaftlichen Denkens seien (*Op. mai.*, ed. Bridges I, 103); b) sie sei zuerst erfunden worden (*ebd.* I, 104); c) sie sei die leichteste Wissenschaft (*ebd.*); d) weil es methodisch richtig sei, vom Bekannten zum Unbekannten fortzuschreiten; e) weil durch sie in den anderen Wissenschaften Gewißheit ohne Zweifel und Wahrheit ohne Irrtum gewonnen werde (I, 106). — So schwebt ihm in gewissem Sinn eine Philosophie „more geometrico" vor: mathematische Demonstratio und Syllogismus sind ihm Idealform des wissenschaftlichen Denkens (I, 106 f.). Andere Gründe entnimmt er dem Objekt der Mathematik (ebd.). Vgl. auch K. Werner, *Die Psychologie, Erkenntnis- u. Wissenschaftslehre des Roger Baco,* Wien 1879, 77 [*Sitz.-Ber. d. Wiener Akad. d. Wiss., Philol.-hist. Kl.* Bd. 93 (1879) 541].

Mathematik ist die Türe und der Schlüssel der übrigen Wissenschaften. „Ohne Mathematik, sagt er, ist es unmöglich, zu einer richtigen Erkenntnis über die Dinge dieser Welt zu gelangen.“ Von der Astronomie ist dies ja an sich klar. Zahl und Größe der Gestirne, ihre Form, Entfernung, Bewegung haben mathematische Verhältnisse zur Unterlage und Voraussetzung, wie sie besonders in den astronomischen Tafeln und Canones niedergelegt sind. — Aber auch die Vorgänge hier auf Erden bedürfen zu ihrer Erforschung dieser Wissenschaft. Denn jedes Ding wirkt durch die Kräfte, die in ihm liegen, und diese nach Linien, Winkeln und Figuren [1]. Die Anwendung dieser Grundsätze und mathematischen Regeln auf die Physik tut Roger Bacon, genau wie vor ihm Robert Grosseteste, dar an den optischen und akustischen Erscheinungen der Natur, der Reflexion, der Brechung und Refraction, am Regenbogen u. dgl. Roger Bacon geht sogar soweit, daß er auch Vorgänge auf dem moralischen und religiösen Gebiet unter mathematische, geometrische Gesichtspunkte einzustellen versucht — nicht ohne künstliche Spielereien und Metaphern [2].

[1] *Op. mai.* IV, dist. 2 c. 1, ed. Bridges I, 110. Es kann offenbar keinem Zweifel unterliegen, daß diese Stelle ein direkter Anklang ist an Grossetestes Schrift „*De lineis, angulis et figuris*“ und an das, was er über die Bedeutung derselben sagt. — Noch an einer anderen Stelle ist der Anklang auffallend: *Op. mai.* IV, dist. 1 c. 1, ed. Bridges I, 104 sagt Bacon, daß die Geometrie die mathematische Grundwissenschaft sei: „Sed ratio numerorum a figuris dependet, quia numeri lineares et superficiales et corporales et quadrati et cubici et pentagoni et hexagoni et caeteri a lineis, figuris et angulis cognoscuntur.“ Als sehr charakteristisch sei sodann verwiesen auf die Stellen ed. Bridges I, 216; 214—215; 111 und 127.

[2] Dieselbe Tendenz ist übrigens auch schon im Sprachgebrauch nahegelegt oder liegt ihm bereits zugrunde: so wenn der Lateiner von einem „homo quadratus“, der Deutsche von einem „geraden“ Menschen, von einem „abgerundeten“ Wesen u. dgl. redet. Roger Bacon spricht sich darüber am bezeichnendsten und auffälligsten im Kap. 58 des *Opus tertium,* ed. Brewer 227 aus, wo er sagt: „Et postea comparo multiplicationem specierum secundum figuras geometricas ad veritates gratiae et peccati et ad veritates gloriae et poenae damnatorum. Nam gratia tenet incessum rectum in hominibus perfectis et incessum fractum in imperfectis, et reflectitur a malis; sed ab hypocritis tanquam a speculis politis per honestatem exteriorem, ab aperte malis tanquam ab asperis corporibus, quae dissipant lucem et faciunt insensibilem, sicut mali aperti in se et coram aliis ecclesiam dissipant.“

Wenn man nun aber fast allgemein Roger Bacon als den Erfinder dieser Gedanken preist[1], so muß dem entgegengehalten werden, daß fast alle diese von Bacon vorgetragenen Gedanken der Sache nach, wenn auch in noch unvollkommener Form sich bereits bei seinem Lehrer Robert Grosseteste vorfinden und — soweit sich erkennen läßt — demgemäß dem letzteren die Originalität zuerkannt werden muß[2]. Roger Bacon zitiert zwar Grosseteste nicht, aber er sagt im *Opus maius* wenigstens allgemein, daß Robert Grosseteste und Adam von Marisco es verstanden haben, durch die Mathematik die Ursachen aller Dinge zu erklären[3]. In der Tat ist es gerade der eine große Hauptgedanke über die Art des Naturwirkens im allgemeinen, den Roger Bacon ganz zweifellos aus der Schule Grossetestes herübernahm. Er spricht ihn in den *Communia naturalium* so aus: „Nam agens multiplicat se aequaliter in omni parte [omnem partem?] et secundum omnes diametros et omnes differentias positionis, quae sunt sursum, deorsum, ante, retro, dextrorsum, sinistrorsum. Ergo undique exeunt lineae in omni parte ab agente tanquam a centro. Sed lineae undique exeuntes ab uno loco non possunt terminari nisi ad superficiem concavam sphaerae“[4].

---

[1] So z. B. bemerkt Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* 18: „... aus den zahlreichen Beispielen, in welchen die Araber und Alten die Mathematik benutzten, ersehen wir nicht, daß sie diese Wissenschaft als ein wesentliches Mittel zur Lösung physikalischer Fragen betrachteten. Roger Bacon nähert sich hierbei entschieden den Physikern des 17. u. 18. Jahrhunderts und übertrifft seinen Namensvetter Baco von Verulam, der die Mathematik unterschätzte und sie nur nebenher bei physikalischen Fragen gelten lassen wollte.“ Vogl bezeichnet den Roger Bacon geradezu als „Begründer der mathematischen Physik“. Das ist entschieden zu viel gesagt.

[2] Vgl. L. Baur, *Der Einfluß des Robert Grosseteste auf die wissenschaftliche Richtung des Roger Bacon* bei A. G. Little, Roger Bacon. *Commemoration-Essays* (1914) 33 ff.

[3] „Inventi enim sunt viri famosissimi, ut episcopus Robertus Lincolniensis et frater Adam de Marisco et multi alii, qui per potestatem mathematicae sciverunt causas omnium explicare et tam humana quam divina sufficienter exponere. Huius autem rei certitudo patet in scriptis illorum virorum ut de impressionibus, sicut de iride et de cometis et de generatione caloris et locorum mundi investigatione et de caelestibus et aliis, quibus tam theologia, quam philosophia utitur. Quapropter manifestum est, quod mathematica est omnino necessaria et utilis aliis scientiis.“ *Opus mai.* p. IV dict. 1 c. 3, ed. Bridges I, 108.

[4] *Comm. nat.* I, 5, ed. Steele 36.

Genau das ist die Anschauung Grossetestes. Über die umfassende Bedeutung des Lichtes in seiner Naturspekulation für die Erklärung des physischen Wesens und Wirkens der Dinge ist schon oben das Nötige gesagt worden[1]. Daraus ergibt sich aber von selbst die in den Vordergrund tretende Bedeutung der Optik oder Perspektive — zugleich der Geometrie, genauer gesagt: der geometrischen Optik — für die Erklärung des Naturwirkens und der verschiedensten Naturvorgänge, die samt und sonders nach der Vorstellungsweise der Optik (Perspektive) dargestellt und erklärt werden. So werden die Lichtbewegungen, die Lichtlinien zugleich die Grundform des physischen Wirkens in Kraftlinien[2]. Die ganze physikalische Dynamik wird auf die Lehren der Optik aufgebaut. — Somit muß sich die Naturerklärung auf die Mathematik gründen und besonders

---

[1] Zusammenfassend läßt sich Grosseteste darüber vernehmen an der Stelle seines *Kommentars zu den zweiten Analytiken* (ed. Veneta 1504 fol. 33 va), an welcher er die universale Bedeutung des Lichtes behandelt. Vgl. L. Baur, *Das Licht i. d. Naturphil. d. Robert Grosseteste* (Hertling-Festschr. 1913) 41 ff.

[2] An dieser Auffassungsweise ist doch möglicherweise auch Aristoteles in etwa beteiligt, insofern die Stelle *Phys.* II, 2 (vgl. mit *Anal. post.* I, 1 ff.; II, 19) wohl den Ausgangspunkt für die Entwicklung einer derartigen Anschauungsweise bilden konnte. Dort spricht Aristoteles von den physikalischeren unter den mathematischen Wissenschaften, wie z. B. die Optik, die Harmonik, die Astronomie. Denn sie sind in gewisser Hinsicht ein Gegenstück der Geometrie. Die Geometrie erwägt zwar eine physische Linie, allerdings nicht (formaliter) insofern sie physisch ist. Und andererseits erwägt die Optik eine mathematische Linie, nur nicht insofern sie mathematisch, sondern insofern sie physisch ist. — Es sei auch hier darauf hingewiesen, daß schon Boëtius (*De diff. top.*) die mathematische Methode als die wissenschaftliche Methode κατ' ἐξοχὴν bezeichnet; vgl. Baumgartner, *Die Philosophie des Alanus de Insulis* (*Beitr.* II, 4), Münster 1896, 28. Gilbertus Porretanus und Alanus erheben dieselbe Forderung (*ebd.* 28. 29). Roger Bacon (*Op. mai.* p. V, ed. Bridges II, 3) bietet zu Aristoteles und Grosseteste eine bemerkenswerte Parallele: „Ed ideo Perspectiva est flos philosophiae totius et per quam nec sine qua aliae scientiae sciri possunt." Auch Witelos Auffassung gehört hierher, „daß die Lichtstrahlung nur ein Beispiel für das allgemeine Gesetz sei, daß alle Dinge die Einflüsse, von denen sie getroffen werden, reflektieren, und daß in allen dieselbe Naturkraft wirkt". Baeumker, *Witelo* 607. Die Werke des Duns Scotus (*De primo principio, Grammatica speculativa, Theoremata*) zeigen eine wissenschaftliche Methode, die an die demonstratio geometrica eines Descartes und Spinoza erinnert. Thomas Bradwardinus strebt gleichfalls eine mathematische Methode für die Philosophie an; vgl. Hahn, *Thomas Bradwardinus* (*Beitr.* V, 2), Münster 1905, 13.

auf die Kenntnis der Geometrie (linearum, angulorum et figurarum) und Optik. Ohne diese kann man zu keiner richtigen wissenschaftlich begründeten Erkenntnis der Natur gelangen. Diese geometrischen Linien, Winkel und Figuren beherrschen das Universum und seine Teile, die Beziehungen der Dinge, die gradlinige und kreisförmige Bewegung. Sie beherrschen alle physischen Kausalverhältnisse, die rein materiell-stofflichen wie die Sinnestätigkeit; m. a. W. die in den geometrisch-optischen Gesetzen sich auswirkende Form des Wirkens ist universal. Überall ist das Licht das Medium der Vermittlung, wo immer Naturwirken statt hat und Naturkräfte sich geltend machen [1].

So charakteristisch nun die spezielle Ausführung des Gedankens, daß die Naturwissenschaft auf Mathematik gegründet werden müsse, für Robert Grosseteste und seinen Schüler Roger Bacon ist, so muß doch (vgl. oben S. 97 A. 2) daran erinnert werden, daß dieser Grundgedanke selbst durchaus dem Geiste der aristotelischen Naturerklärung entspricht, wie sie besonders auch der aristotelischen *Meteorologie* in die Erscheinung tritt. Fr. Poske gibt [2] interessante Bemerkungen über die Art, wie Aristoteles die Mathematik und ihre Beweisführung auf physikalische Fragen — freilich noch ganz unzulänglich — anzuwenden suchte entgegen der Herrschaft der Analogie. Poske sagt darüber: „Die Übertragung blieb eine äußerliche; was er erreichte, war auch nur eine Analogie, freilich eine solche zwischen der zu erklärenden Erscheinung und einer mathematischen Figur. Mit vielem Scharfsinn wußte er eine Kombination geometrischer Elemente zu erfinden, welche dem Augenschein entsprach und die hauptsächlichsten in der Erscheinung auftretenden räumlichen Beziehungen enthielt. So war gleichsam die Form von der Substanz des Vorganges abgelöst, wie es nach Aristoteles selbst (*Phys.* II, 2) die mathematische Betrachtung im Unterschied von der physikalischen erfordert. Die Strenge, mit welcher dann aus meist willkürlichen Voraussetzungen die Eigenschaften

---

[1] Genau denselben Gedanken treffen wir in Witelos *Perspectiva* wieder; vgl. Baeumker, *Witelo* 129 u. 607 f.

[2] Fr. Poske, *Die Erklärung des Regenbogens bei Aristoteles,* in: *Ztschr. f. Math. u. Phys. (histor.-literar. Abtlg.)* 28 (1883) 134 ff.

der Figur abgeleitet werden, erweckte die Täuschung, als sei dadurch auch die Erscheinung selbst mathematisch bewältigt."

Man wird wohl nicht übersehen können, wie nahe hier die Zusammenhänge mit den Anschauungen Grossetestes liegen. Und es scheint mir wichtig zu betonen, daß offenbar auch diese Wendung zur mathematischen Naturphilosophie innerhalb der lateinischen Scholastik von Aristoteles aus verstanden werden muß.

Das Naturwirken im allgemeinen vollzieht sich in der Weise, daß das natürliche Wirkungsprinzip seine Kraft bis zum patiens hin vermehrt (multiplicat). Diese Kraft nennt Grosseteste *species, virtus* oder *similitudo*. Daraus erklärt sich dann der Titel des von ganz denselben Gedanken (z. Tl. in wörtlicher Widerholung) beherrschten Werkes Roger Bacons *„de multiplicatione specierum"*, wobei *„species"* genau dasselbe bedeutet wie bei Grosseteste [1]. Diese *„species"* bezeichnet das im physischen Gegenstand und der Sinnesempfindung Identische. — Da diese natürliche Kraft (nicht mit Überlegung und Freiheit handelt, so wirkt sie auf dieselbe Weise, ob ein Sinnesorgan oder etwas anderes, sei es ein unorganisches oder organisches Wesen, ihr begegne. Die Wirkungen (Effekte) differenzieren sich nicht nach der wirkenden Kraft, sondern nach der Verschiedenheit des patiens. In den Sinnen wird jene physische virtus recepta sozusagen zu einer Art geistiger und vornehmerer Wirksamkeit erhoben: im Materiellen (Gegensätzlichen) vollzieht sie nur ein materielles Wirken (operatio), wie ja — nach dem bekannten aristotelischen Beispiel — die Sonne in den verschiedenen leidenden Dingen verschiedene Effekte hervorbringt: so zieht sie den Kot (stercus) zusammen, das Eis löst sie auf.

Der Innbegriff des Naturwirkens im allgemeinen erschöpft sich im Begriff der *„multiplicatio specierum"*. Diese aber vollzieht sich in Linien, Winkeln und Figuren nach den Gesetzen der Perspektive also „super lineas et angulos": per fractio-

---

[1] Über den Begriff „species" bei Bacon s. Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* 40 ff. 47. 60. Diese Konstruktion von Formen stammt aus Alhazen. Vgl. Bauer, *Die Psychol. Alhazens* 28. H. C. Longwell, *The Theory of Mind of R. B.* (Strassb. Diss.) 1910, 10 ff.

nem, per duplicem fractionem, per reflexionem und endlich als virtus accidentalis, während die drei erstgenannten die Wirkungsweisen der virtus principalis umschreiben[1]. Ferner: super figuras. Diese sind teils sphärische, teils pyramidale Figuren.

I. Das Naturwirken im allgemeinen „super lineas et angulos".

1. Reflexio. Die Ausführungen Grossetestes über fractio, refractio und reflexio[2] beruhen der Hauptsache nach auf dem, was Ptolemäus im V. Buche der *Optik*[3] und Alhazen im VII. Buche seiner *Perspective* sagt[4], der besonders eingehend und tief die Dioptrik und Katoptrik, die Gesetze der Reflexion und Brechung mathematisch und experimentell behandelte, und neben den ebenen und sphärischen Spiegeln auch Zylinder- und Kegelspiegel berücksichtigte[5].

Unter den verschiedenen möglichen Wirkungslinien (gerade, gebrochene, krumme, kreisförmige) ist die in gerader Linie verlaufende die kraftvollste, weil sie vom patiens am wenigsten entfernt, d. h. die kürzeste ist[6]. Alle anderen Kraftlinien sind

---

[1] Man vergleiche damit namentlich die einschlägigen Ausführungen des Roger Bacon, *Communia naturalium* I, 4 c. 2, ed. Steele II, 48; I, 5, p. 46 ff.; sodann: *De multiplicatione specierum* II, 2; V, 1 f., ed. Bridges II, 465 ff.; 530 ff.; K. Werner, *Die Kosmologie u. allgem. Naturlehre des Roger Baco* 79 f.; H. Cr. Longwell, *a. a. O.*

[2] Über die Verwechslung der Begriffe fractio und reflexio im 13. Jhdt. läßt sich Roger Bacon, *De multiplicatione specierum* II, 2, ed. Bridges II, 462 aus.

[3] Ed. Govi 151 ff. Diese Schrift wird auch unter dem Titel *„De aspectibus"* zitiert.

[4] Vielleicht ist auch an Jakob Alkindi, *De aspectibus* zu denken. Wenigstens nennt ihn Roger Bacon (*Op. mai.*, ed. Bridges II, 483) ausdrücklich als Gewährsmann für seine mit denen Grossetestes übereinstimmenden Ansichten.

[5] Hans Bauer, *Die Psychologie Alhazens* 7 f.

[6] Der Gedanke geht auf Aristoteles zurück. *Met.* V 6: die Natur wirkt auf dem kürzesten Wege, worauf sich Grosseteste ausdrücklich beruft; genau so Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 112; *De multipl. specier.* V, 1, ed. Bridges II, 530 ff. (vgl. Euklid I, 20). Ebenso *Op. mai.*, ed. Bridges I, 120: „Natura . . . fortius operatur super lineam rectam, quam super curvam, quia brevior est et minus facit patiens distare ab agente . . ." — Dem lag also die richtige Beobachtung zugrunde, daß die Wirkung mit der Entfernung abnimmt. Das genaue Maß dieser Abnahme (mit dem Quadrat der Entfernung) kannte weder das Altertum, noch das Mittelalter.

weniger wirksam, da bei ihnen das patiens weiter entfernt, d. h. weil die Wirkungslinie länger ist. Die Natur aber wirkt nach Aristoteles (*Met.* V, 6) immer auf dem kürzesten Wege. Dieser aber ist die gerade Linie. — Zugleich ist diese die gleiche Linie (linea aequalis) ohne Winkel, und von dieser sage Boëtius, die Gleichheit sei besser als die Ungleichheit [1]. — Endlich sei auch die in der geraden Linie wirksame Kraft mehr eine einheitliche als die in der ungeraden wirksame [2], wie Aristoteles im V. Buche der *Metaphysik* (c. 6) näher darlegt [3].

Die gerade Linie kann nun auf eine Oberfläche (Ebene) oder auf Körper auffallen und zwar entweder in gleichen Winkeln, d. h. senkrecht, oder in ungleichen Winkeln, d. h. schief. Im ersten Fall ist die Wirksamkeit wieder die denkbar intensivste und kräftigste wegen der Kürze, der Gleichheit der Linie und der Einheit der Kraft (virtus uniformiter venit) [4]. — Die gerade Linie fällt, wenn sie unter gleichen Winkeln einfällt, auf die Ebene senkrecht, auf den konkaven Körper

---

[1] Genau dasselbe Zitat bei Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 120: Nur bezieht sich Roger Bacon auf die „practica geometriae", während Grosseteste die Arithmetik anführt.

[2] Ganz denselben Gedankengang finden wir bei Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 120 wieder fast in wörtlicher Anlehnung an Grosseteste: „Sed linea recta, quae cadit ad angulos aequales et perpendiculariter sive in planis, sive in sphaericis, illa est, super quam natura eligit operari tum propter aequalitatem et maiorem uniformitatem, tum propter brevitatem." Wörtlich gleich in *Comm. nat.* I, 5, ed. Steele II, 46 ff.

[3] Der Gedanke, daß die geschlossene, einheitliche, geeinte Kraft die stärkste sei, ist auch im *Liber de causis* (§ 16) betont; vgl. O. Bardenhewer, *Die pseudoaristotel. Schrift über das reine Gute*, Freiburg 1882, 90. 179. Roger Bacon beruft sich ausdrücklich darauf: *Op. mai.*, ed. Bridges I, 120: „Natura ergo . . . fortius operatur super lineam rectam, quam super curvam, quia brevior est et minus facit patiens distare ab agente et ideo plus capit de virtute eius, sicut prope ignem aliquis plus calefit, quam remotior. Caeterum melius est aequale quam inaequale, ut dicit Boëtius in practica geometriae. Sed in linea recta est aequalitas. Item omnis virtus uncta est fortioris operationis, sicut dicitur in libro de causis. Sed uniformitas et unitas maior est in linea recta, sicut dicit Aristoteles quinto Metaphysicae."

[4] Diese ganze Ausführung kehrt beinahe wörtlich bei Roger Bacon wieder: *Op. mai.*, ed. Bridges I, 112. 120. 215 und besonders *De multipl. spec.*, ed. Bridges II, 530 f. 533. 534 ff.; vgl. *Opus tert.* c. 114. — Den Reibungswiderstand berücksichtigt weder Grosseteste, noch Roger Bacon; vgl. Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* 47 f.

spitzwinklig, auf den konvexen stumpfwinklig. Da im ersten Fall wieder die Gleichheit und Einförmigkeit (uniformitas) am größten sind, so ist auch die Wirksamkeit am stärksten[1].

Wenn aber die Aktionslinie nicht gerade, sondern krumm (curva) ist (ohne jedoch kreisförmig zu sein), so wird sie naturgemäß einen Winkel bilden: natürlich nicht, wenn das medium nur eines ist, oder nur ein entgegenstehender Körper, sondern zwei: dann wird im einen die Kraft vermehrt auf der geraden, im zweiten auf der anderen Linie. Der Körper des patiens ist entweder so dicht, daß er den Durchgang der Kraft (besonders für unsere Sinne) verhindert, so kehrt die Kraft wieder auf derselben Linie zurück (linea reflexa); oder der Körper ist so durchlässig (rarum), daß die Kraft durch ihn hindurchgehen kann. — Im ersten Fall trifft die Kraftlinie auf den dichten Körper entweder in gleichen Winkeln (senkrecht) oder in ungleichen. Trifft sie senkrecht auf ihn, so kehrt sie auf demselben Wege wieder zurück, auf dem sie kam, denn die reflektierte Linie bildet denselben Winkel wie die einfallende: Reflex- und Einfallswinkel sind gleich[2].

Fällt die Kraftlinie in ungleichen Winkeln, so kehrt sie auf dem Wege zurück, der bezeichnet ist durch eine Linie, die den gleichen Winkel wie den Einfallswinkel bildet. Auch hier gilt: Einfalls- und Reflexwinkel sind gleich[3].

Was nun die Intensität der virtus reflexa in se angeht, so muß sie wegen der Verdoppelung der Kraft an demselben Orte stärker sein, als die auf einem anderen Wege zurückgestrahlte Kraft. Allein, da jede Reflexion die Kraft schwächt, so muß die Wirksamkeit der auf demselben Wege reflektierten Kraft schwächer sein. Am meisten geschwächt wird diejenige

---

[1] Vgl. dasselbe bei Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 112 f. 120. 215; II, 532 ff. „Perpendicularis fortior est et brevior et ideo natura operatur meliori modo super eam, sicut docent geometricae demonstrationes" (I, 112).

[2] Genau dasselbe bei Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 1!4. 115.

[3] Vgl. Alhazen, *Optica* (ed. Risner) IV, 109, der noch die weitere Bestimmung hinzufügt, daß einfallender Strahl, reflektierter Strahl und Einfallslot in einer Ebene liegen müssen. Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges II, 482 f. und besonders die wiederum fast wörtlich mit Grosseteste übereinstimmende Stelle *Op. mai.*, ed. Bridges I, 114 f.

Kraft, welche von dem geraden Eintritt, den sie hätte, wenn sie mitten durch den Körper hindurchginge, völlig ablenkt. Das ist nun eben die, welche auf demselben Wege ist, von dem sie herkommt; denn dieser Weg ist durchaus dem incessus rectus entgegengesetzt, den sie haben sollte[1].

Am stärksten wirkt die reflektierte Kraft, wenn sie von polierten Körpern aus erfolgt. Wenn sie aber von rauhen Körpern ausgeht, so wird sie verteilt und ihre Wirksamkeit (actio) wird schwächer[2]. Grosseteste beruft sich (ebenso dann Roger Bacon[3]) auf Averroës (*De anima* II. cap. *de sono*), wo er sagt, daß die Teile des polierten Körpers mit glatter Oberfläche wegen ihrer Gleichheit und Uniformität alle zu einer actio bei der Reflexion der Kräfte (species) mitwirken. Daher wird die Kraft vollständig so wie sie kommt von dem polierten Körper reflektiert. — Die Teile des rauhen Körpers dagegen sind ungleich: der höhere Teil reflektiert die species zuerst. Die einzelnen Teile wirken somit nicht zu einer Wirksamkeit zusammen, sondern jeder Teil hat seine besondere Reflexion. Deshalb kann ihre Wirksamkeit nicht bedeutend werden.

Endlich macht Grosseteste noch die Beobachtung, daß die Reflexion von konkaven Körpern eine größere Kraftwirksamkeit

---

[1] Über die Kraft der Reflexion bemerkt Roger Bacon, *Commun. nat.* I dist. 4 c. 2, ed. Steele 47: „Item illa, quae est ad angulos scil. rectos licet geminetur radius accidentaliter et sic fit fortior actio, tamen de natura reflexionis illius est, quod per se longe plus debilitat speciem. Nam omnino est in contrarium conatus naturalis ipsius speciei, quoniam per eandem lineam redit species, super quam venit. Sed quando est reflexio ad angulos obliquos, non est omnino in contrariam partem, sed a latere, et ideo non tantum debilitat haec reflexio, sicut alia, quantum est de natura reflexionis, dico, sed propter geminationem virtutis in eodem loco et propter aequalitatem angulorum et etiam conditiones perpendicularium fortior est actio.“ — Vgl. *De multipl. spec.* V, 2.

[2] Vgl. Ptolemaeus, *De aspect.* II; Heron, *Katoptrik* (ed. Nix) II, 1, 323 ff.; Alhazen, *Opt.* IV, 17 ff.; Averroës, *De anima* II cap. *de sono;* besonders aber Roger Bacon, *De multipl. specier.* II, 5, ed. Bridges II, 479; *Commun. natur.* II dist. 4 c. 2, ed. Steele II, 47: „De reflexione vero, quae est ab aspero corpore, sciendum, quod debilior est, quam a leni, unde non videmus per speciem reflexam ab aspero; dissipatur enim species propter inaequalitatem superficiei asperae.“

[3] *De multipl. spec.* II, 5, ed. Bridges II, 479.

bewirkt als die von ebenen und konvexen, weil die von einer konkaven Fläche reflektierten Strahlen in einem Punkt (in unum) zusammenlaufen, bei den andern nicht[1].

2. Fractio, Strahlenbrechung. Wenn der entgegengesetzte Körper den Durchgang der Kraft nicht hindert, so kommt dem senkrecht in gleichen Winkeln einfallenden Strahl ein „incessus rectus" zu und seine Kraft ist dann weitaus am stärksten. Wenn der Strahl in ungleichen Winkeln einfällt, so reicht er vom incessus rectus ab, den er im früheren körperlichen medium eingehalten hatte und auch immer noch haben sollte, wenn das medium dasselbe oder gleichartig wäre. — Das ist die Strahlenbrechung[2].

Diese kennt Grosseteste im Anschluß an Ptolemäus in doppelter Form. Wenn nämlich das zweite Medium dichter ist als das erste, so wird der Strahl nach rechts abgelenkt und geht hindurch zwischen dem incessus rectus und einem Perpendikel, das vom Ort der Brechung aus auf jenen zweiten Körper gefällt wird, d. h. der gebrochene Strahl fällt zwischen die geraden Strahlen und das im Brechungspunkt errichtete Lot. — Wenn aber der zweite Körper dünner ist als das erste medium, so wird der Strahl nach links abgelenkt, indem er vom Perpendikel aus vom incessus rectus zurückgeht[3], d. h. der gerade Strahl fällt zwischen das Lot und den gebrochenen Strahl.

Hinsichtlich der Intensität der gebrochenen Kraftlinien bemerkt Grosseteste: die Kraft, die über eine gebrochene Linie kommt, ist stärker, als die reflektierte, weil die gebrochene Linie nur wenig vom incessus rectus abweicht, die reflektierte Linie aber viel und zwar auf die entgegengesetzte Seite. Darum

---

[1] Auch hierfür bietet Roger Bacon die übereinstimmende Parallele dar im *Op. mai.*, ed. Bridges I, 115. 120 ff.; zugleich ist dort Genaueres darüber ausgeführt.

[2] Über die einfache und doppelte Strahlenbrechung: Alhazen, *Opt.* VII, 2 ff.; vgl. Roger Bacon, *De multipl. spec.* II, 3, ed. Bridges II, 465 ff.

[3] Dieser ganze Gedankengang kehrt fast wörtlich wieder bei Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 112. 132; *Commun. nat.* I, 5 dist. 4 c. 2, ed. Steele II, 47; *De multipl. spec.* II, 3, ed. Bridges II, 465 ff. lauter für diese Fragen wichtige und interessante Stellen. — Vgl. Alhazen, *Opt.* VII, 2—12.

schwächt die Reflexion die Kraft mehr als die Brechung. Hinsichtlich der gebrochenen Kraft kann man im doppelten Sinn sagen, daß die nach rechts, d. h. zum Einfallslot gebrochene Kraft (virtus fracta) stärker ist als die nach links, d. h. vom Einfallslot gebrochene, weil die nach rechts gebrochene sich mehr dem incessus perpendicularis annähert (accedit ad p.), sei es der Perpendikularlinie von der Brechungsstelle, sei es von dem agens, von dem im selben Punkt die Perpendikularlinie und die gebrochene Linie ausgehen [1].

3. Sind die bisherigen Formen der linearen Kraftwirkung als multiplicatio principalis zu bezeichnen, so unterscheidet Grosseteste noch die linea (oder multiplicatio) accidentalis. Dies ist jene, auf welcher eine akzidentelle und schwache Kraft wirksam wird (venit). Diese kommt nicht unmittelbar vom agens, sondern von der gemäß einer der drei besagten Linien vermehrten Kraft, wie z. B. wenn von einem durch das Fenster einfallenden Lichtstrahl ein akzidentelles Licht in alle Winkel des Hauses kommt. Jene Kraft aber ist die allerschwächste, weil sie nicht von einem agens unmittelbar ausgeht, sondern von der Kraft eines agens, die in gerader, reflexer oder gebrochener Linie gebrochen ist [2].

Überaus wichtig ist diese akzidentelle Kraftvermehrung beim Licht. Hier sind die radii accidentales von der größten Bedeutung. Denn wenn wir immerfort der direkten Hauptbestrahlung durch die radii principales der Sonne und Planeten ausgesetzt wären, so würden unsere Körper zerstört, ausgetrocknet. Und andererseits: wenn an Orten, wie z. B. in Häusern oder an schattigen Stellen, zu welchen die Hauptstrahlen

---

[1] Genau so — wieder fast wörtlich — Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 121; vgl. II, 468 f. 539; *De multipl. spec.* V, 2, ed. Bridges II, 536; *Op. tert.* c. 114. — K. Werner, *Die Kosmologie u. allg. Naturlehre des Roger Baco* 109 f.; K. Werner, *Die Psychologie des Roger Baco* 62 [226] A. 1; früher Alhazen, *Opt.* IV, 4. 5. Vogl bemerkt *a. a. O.* 48 A. 1: Offenbar ist das Ganze abgezogen von der Beobachtung der verschiedenen Wirkung der senkrecht und schief auffallenden Sonnenstrahlen. Die Wirkung der letzteren ist schwächer, weil immer ein Teil der Energie durch Reflexion verloren wird.

[2] Dasselbe bei Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 117. *De multipl. specier.* II, 2, ed. Bridges II, 464; V, 3, ed. Bridges II, 539. *Commun. nat.* I, 5, ed. Steele II, 35—37; K. Werner, *Die Kosmologie usw.* 80. 109 f.

nicht gelangen können, nicht wenigstens Nebenstrahlen gelangen würden, so müßte daselbst eine solche Dichtigkeit der Luft und Kälte herrschen, daß wir nicht leben könnten [1].

Die völlige Übereinstimmung des Roger Bacon mit seinem Lehrer Grosseteste in diesem Punkt zeigen seine Ausführungen über die „multiplicatio accidentalis“ [2].

II. Das Naturwirken im allgemeinen „secundum figuras“.

Neben den Kraftlinien und ihren Winkeln sind nach Grosseteste für die Naturerklärung auch die Figuren von Bedeutung und zwar hauptsächlich zwei: Kugel und Pyramide.

1. Schon früher wurde bemerkt, daß Grosseteste den kosmischen Prozeß der natürlichen Weltentstehung sich in der Weise vorstellt, daß das Licht — die Weltkraft — sich sphärisch in einem Augenblick erzeugt und vermehrt. Das gilt aber nicht nur von der besonderen Form der Lichtwirkung, sondern vom Naturwirken ganz allgemein: „Jedes agens vermehrt (multplicat) seine Kraft sphärisch in unendlichen Radien nach allen Richtungen des dreidimensionalen Raumes gleichmäßig [3].

---

[1] Grosseteste zitiert hierfür eine Stelle aus Albumazar in seinem Buche *Alakeb* (?), der unter Berufung auf die Auktorität des Hippokrates sage, daß, wenn nicht die Strahlen der Sterne nachts in unseren Luftkreis eindrängen, die Luft derart verdichtet würde, daß Menschen und Tiere nicht mehr leben könnten. Die Stelle bezieht sich vielleicht auf die Schrift des Hippokrates, *De aëre, aquis et locis* ed. Gundermann 1911.

[2] „Haec autem triplex multiplicatio secundum lineas dicitur principalis propter hoc, quod ab ipso agente venit. Sed quarta est magis mundo necessaria propter hoc, quod est ab ipso agente, quamvis vocetur accidentalis multiplicatio. Nam lumen accidentale vocatur respectu lucis principalis venientis a re, quoniam haec non venit ab agente, sed a multiplicationibus principalibus, ut in domo cadit per fenestram multiplicatio principalis a sole, sed in angulo domus venit a radio fenestrae lux accidentalis. Non possent autem corpora mortalium semper exponi speciebus principalibus sine sui corruptione, et ideo temperavit Deus omnia per huiusmodi species accidentales.“ *Communia nat.* I, 5, ed. Steele 35.

[3] Unter Berufung auf Averroës, *De anima.* Denselben Gedanken vertritt genau im gleichen Sinn Roger Bacon, *Op. mai.* IV d. 2 c. 3, ed. Bridges I, 117 ff.; *De multipl. spec.* V, 3, ed. Bridges II, 539; *Commun. nat.* I, 5, ed. Steele II, 36 ff.; K. Werner, *Die Kosmologie usw.* 93 ff. — Zum Vergleich ist auch heranzuziehen Dietrich von Freiberg, *De iride* II, 8, ed. Würschmidt (*Beiträge z. Gesch. d. Philos. d. M.-A.s* XII, 5—6, Münster 1914) 75, und die Bemerkung von Krebs, *Dietrich von Freiberg* (*Beiträge* V, 5—6), Münster 1905, 54.

2. Die zweite sehr wichtige Figur, die für die Naturerklärung berücksichtigt werden muß, ist die Pyramide oder ein Strahlenkegel, nach welchem ein Ding seiner ganzen Oberfläche nach auf die verschiedenen Punkte der Oberfläche eines patiens wirkt.

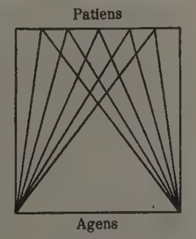
Wenn eine Kraft nur von einem Teil der Oberfläche eines agens ausgeht und bloß in einem Teil der Oberfläche des patiens endigt, so entsteht niemals eine kräftige oder gute Wirkung. Vollständig ist die Wirkung nur, wenn die Kraft des agens von seiner ganzen Oberfläche ausgeht und auf jeden Punkt der Oberfläche des patiens sich richtet [1]. Das ist nur möglich in Pyramidenform, da die von der ganzen Oberfläche des agens kommenden Kräfte im conus einer Pyramide zusammenkommen und daher um so kräftiger auf den entsprechenden Teil des patiens wirken können. — Von der Oberfläche eines agens aber können unendlich viele Pyramiden ausgehen, die alle ein und dieselbe Basis haben [2], und konische Spitzen sind es so viele als Pyramiden, die von überallher auf die verschiedenen Punkte des medium oder patiens fallen [3]. Auch können nach

---

[1] Vgl. Alhazens Lehre bei Hans Bauer, *a. a. O.* 16. 23 (Sehpyramide).

[2] Dazu vgl. Roger Bacon, *Op. mai.* dist. VII c. 1, ed. Bridges II, 41 f. K. Werner, *a. a. O.* 101 f.

[3] Es ist am verständlichsten, die Ausführungen des Roger Bacon über die multiplicatio pyramidalis hierherzusetzen, die ganz mit den Anschauungen Grossetestes übereinstimmen. Roger Bacon bemerkt *Commun. nat.* I, 5 (Steele V, 37): „Sed quia ab omni puncto cuiuslibet partis ipsius multiplicitatis specierum in medium exeunt radii infiniti, licet una sit perpendicularis ad illum punctum, ideo ab eadem base multiplicitate specierum fiunt infinitae pyramides breviores et longiores ad infinita puncta medii. Basis igitur cuiuslibet pyramidis est superficies agentis, et conus cadit in aliquod punctum medii et sic potest a tota superficie agentis species venire ad singula puncta patientis per pyramides etiam infinitas, ut patet in figura: Nam, ut dictum est, a quolibet puncto patientis fiunt radii infiniti et possunt combinari infinities, ut fiant pyramides infinitae, quarum omnium est una basis, scilicet superficies totius agentis. Et ad quemlibet partem patientis venit unus conus unius pyramidis ut virtus veniat a toto agente ad quemlibet punctum patientis et non ab aliqua parte determinata, quatenus virtus completa perveniat tota non partialis et imperfecta, ut fiat actio completa, quia natura facit quod melius est usw.



der einen Seite unendlich viele gehen, deren eine länger, deren andere kürzer sein kann. Diejenigen, welche gleiche Länge oder gleiche Kürze haben, zeigen keine Verschiedenheit, weil sie gleich (aequaliter) wirken, soweit es auf sie ankommt, obwohl ex parte materiae recipientis eine Verschiedenheit eintreten kann [1].

Eine strittige Frage war die: Wenn eine Pyramide kürzer ist als eine andere, beide aber von demselben agens ausgehen, wirkt dann der conus der kürzeren Pyramide stärker auf den leidenden Gegenstand? — Grosseteste vertritt die Meinung, man müsse annehmen, daß die kürzere Kraftpyramide stärker wirke als die längere, weil ihr conus von ihrer Basis, ihrer Kraftquelle weniger weit abstehe und deshalb mehr Kraft enthalte als die längere. Bei der kürzeren Pyramide ist das patiens näher mit dem agens verbunden und wird demnach von seiner Kraft stärker beeinflußt (alteratur) [2]. — Außerdem: wenn die Kraftstrahlen, die von rechts her aus einem Körper einer kürzeren Pyramide kommen, über den conus hinaus kontinuierlich und gerade fortgesetzt werden, so bilden sie — nach Euklid [3] — mit den linken Kraftstrahlen, die vom Körper der (kürzeren) Pyramide stammen, kleinere Winkel als die gleichen Strahlen, die von einer längeren Pyramide kommen. Ähnlich bei den Linksstrahlen. Da nun jede Vereinung wirksamer ist, so muß auch der conus einer kürzeren Kraftpyramide stärker wirken und das patiens beeinflussen als der einer längeren.

Man könnte vielleicht, meint Grosseteste (und genau so Roger Bacon), den naheliegenden Einwand erheben, daß die Kraft in dem spitzeren conus der längeren Pyramide intensiver ge-

---

[1] Fast wörtlich so Roger Bacon, *De multiplicatione specierum* V, 3, ed. Bridges II, 539; *Op. mai.* I, 119. 122. 126; vgl. K. Werner, *Die Kosmologie usw.* 111.

[2] Wieder fast wörtlich so bei Roger Bacon, *De multipl. spec.* V, 3, ed. Bridges II, 539 und *Commun. nat.* I, 4 c. 2, ed. Steele II, 48; *Op. mai.*, ed. Bridges I, 123 f. Roger Bacon beruft sich dafür auf Euklids *Elementa* I, 13 resp. 17.

[3] Euklid, *Elem. geom.* I, 21, ed. Heiberg 51—53. Der ganze Passus kommt fast wörtlich so bei Roger Bacon, *De multipl. spec.* V, 3, ed. Bridges II, 540; *Commun. nat.* I, 4 c. 2, ed. Steele II, 48 f. (hier auch eine den Gedanken illustrierende Figur).

sammelt und straffer zusammengehalten sei, als bei der kurzen Pyramide, daher auch intensiver wirken müsse, denn jede gesammelte Kraft ist von größerer Wirkung (Effekt). — Auch könne der Gedanke betont werden, daß die Radien einer längeren Pyramide den senkrechten Kraftstrahlen näher kommen und demnach auch wie diese kräftiger wirksam seien [1]. — Gleichwohl hält Grosseteste (wie auch Roger Bacon) die erste Meinung für besser begründet [2].

§ 12.

II. Die Perspektive.

In diesem Zusammenhang wird Grosseteste von selbst auf die Fragen der Perspektive geführt, was ihm Anlaß gibt, einen kleinen Abriß der Optik (perspectiva) vorauszuschicken, ihr Objekt, ihre Einteilung darzutun, und einige der wichtigeren Fragen dieser Wissenschaft zu behandeln.

Es ist bekannt, daß gerade in der lateinischen Scholastik des XIII. Jahrh. unter dem offenbaren Einfluß der arabischen Optik, die *„Perspectiva"* sich einer eifrigen und liebevollen Pflege erfreute [3]. Man braucht sich nur daran zu erinnern, daß nicht weniger als drei größere Werke über die Optik i. e. S., über die Perspektive — vielleicht in den kurzen Jahrzehnten zwischen 1267—1290 entstanden: Witelo, der Erklärer des Alhazen schrieb eine solche [4]. Die Behandlung mancher optischer Probleme in den Schriften Dietrichs von Freiberg ist uns

---

[1] Fast wörtlich damit übereinstimmend Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 124; *De multipl. specier.* V, 3, ed. Bridges II, 540.

[2] Wiederum in auffallender Übereinstimmung mit Grosseteste bemerkt Bacon: „Et dicendum est, quod hae rationes ad utramque partem demonstrationes sunt, sed fortiores sunt ad primam partem et ideo praevalent." *Op. mai.*, ed. Bridges I, 124.

[3] Roger Bacon behauptet zwar im *Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 148, daß kaum drei abendländische Gelehrte (tres inter Latinos) gefunden werden, die sich auf Fragen der Perspektive verstehen: „nam haec non sciuntur per sola argumenta, sed per experientias occultas et difficiles, per instrumenta et per opera scientiae diversa."

[4] Über Witelo und seine Optik (Perspectiva) s. Cl. Baeumker, *Witelo* 224 ff. Ausgaben seiner Perspectiva, Nürnberg 1535. 1551 und besonders im *„Opticae Thesaurus"*, ed. Fr. Risner, Basel 1572.

durch die gründliche Arbeit von E. Krebs [1] und deren wichtige Ergänzung durch J. Würschmidt [2] näher bekannt geworden. — Roger Bacon schrieb eine ausführliche Perspektive, die einen Bestandteil seines *Opus maius* bildet [3]. — Johannes Peckham (1228—1291) verfaßte gleichfalls eine vielgenannte und öfter gedruckte „*Perspectiva communis*“ [4]. Auch Peter Peregrinus von Marhincourt, der eine Schrift über den Magnet verfaßte und selbst parabolische Spiegel konstruierte, gehört hierher [5].

Zweifellos stehen die optischen Schriften der drei zuletzt genannten höher, als die der beiden ersten. Nicht nur werden die optischen Probleme im weitesten Umfang herangezogen, sondern es wird vor allem dem Sehvorgang, der Anatomie und Physiologie des Auges den psychischen Assoziationen im Sehvorgang u. dgl. Fragen eine eingehende Aufmerksamkeit gewidmet [6].

Was die Quellen angeht, aus welchen diese Autoren zu schöpfen pflegten, so muß vor allem das große Werk Alhazens über die Perspektive in Betracht gezogen werden [7]; das gilt vor allem von Witelo, dessen Werk über die Perspektive einen Kommentar zu der des Alhazen darstellt. Roger Bacon nennt als seine Quellen neben Alhazen noch Alkindi *(De aspectibus)* den Tideus, Constantinus *(De oculo)*, Avicenna, Averroës, Euklid und Ptolemäus [8]. — In der früheren Generation bei

---

[1] E. Krebs, *Meister Dietrich. Sein Leben, seine Werke, seine Wissenschaft* (*Beitr.* V, 5—6), Münster 1906, 27—62.

[2] J. Würschmidt, *Theodoricus Teutonicus de Vriberg De iride et radialibus impressionibus. Dietrich von Freiberg und die durch Strahlen erzeugten Eindrücke* (*Beitr.* XII, 5—6), Münster 1914.

[3] Ed. Combach, Francofurti 1614; ed. Bridges II, 1 ff.

[4] Gedruckt Leipzig 1504, Nürnberg 1542, Köln 1580. 1592. 1627 u. ö. (nach Baeumker, *Witelo* 185 A. 4); vgl. Wilde, *Gesch. der Optik* I (Berlin 1838) 83 ff.

[5] Siehe Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 116; *Op. tert.* c. 13; Picavet, *Essais sur l'histoire générale et comparée des théologies et philosophies médiévales,* Paris 1913, 235 ff. E. Schlund im *Arch. Franc.* 1912, 22 ff.

[6] Darüber handelt ausführlicher Baeumker *a. a. O.* 610 ff.

[7] Vgl. darüber L. Schnaase, *Alhazen,* Danzig 1888; L. Schnaase, *Die Optik Alhazens,* Stargard 1889; E. Wiedemann, *Ibn al Haitam ein arabischer Gelehrter,* Erlangen 1910; Hans Bauer, *Die Psychologie Alhazens,* Münster 1911.

[8] *Op. tert. fragm.*, ed. P. Duhem, Quaracchi 1909, 75: „Nam licet perspectiva Alhaceni sit in usu aliquorum sapientium Latinorum, tamen paucioribus est perspectiva Ptolemaci praecognita. Quae tamen est radix illius scientiae, a qua Alhacen sumpsit originem suae scientiae.“

Grosseteste und Dietrich von Freiberg kommen vor allem Ptolemaeus, Euklid, (Aristoteles) Averroës als Gewährsmänner in optischen Fragen in Betracht. Auch wird bei ihnen das Thema eingeschränkt, insofern sie nicht wie Alhazen, Bacon, Witelo und Peckham eine eingehende Theorie des Sehens damit verbinden, sondern sich mit den optischen Naturerscheinungen hauptsächlich befassen.

Die optischen Anschauungen des Grosseteste haben bisher in den Darstellungen der Geschichte der Physik oder der Optik keine Beachtung oder Erwähnung gefunden[1], und doch verdienen sie wegen der historischen Continuität gekannt zu werden.

1. Das Objekt der Perspektiva sind nach Grosseteste die Sehbilder (figurae visuales). Sie hat aber eine speziellere Wissenschaft unter sich, die zum Objekt jene Figuren hat, die aus den Strahlenlinien und Strahlenflächen entstehen, ob sie nun von der Sonne oder den Sternen, oder von irgendeinem Körper projiziert seien. Diese Strahlen (egressio radiorum visualium) sind nicht einfach eine subjektive Vorstellung, eine Fiktion oder Einbildung (positio imaginata) ohne wirkliche Existenz oder sachliche Bedeutung (absque re), vielmehr ist die species visibilis eine der Natur der Sonne assimilierte, leuchtende und strahlende Substanz, deren Strahlung (radiatio) verbunden mit der Strahlung des leuchtenden Körpers das exterius totaliter visum erfüllt. — Demgemäß scheint sich Grosseteste hinsichtlich des Sehens der vermittelnden Richtung anzuschließen. Er selbst erwähnt beide gegensätzlichen Ansichten[2]: „Die Naturphilosophen, sagt er, behaupteten, das

---

[1] Venturi in seiner *Storia dell' ottica,* Bologna 1814; Heller und Rosenberg in ihren Werken über Geschichte der Physik, Günther, *Gesch. d. math. Unterrichts* u. a. gehen darüber hinweg. Ebenso Wilde in seiner *Geschichte der Optik* I, Berlin 1838.

[2] Dieselbe Gegenüberstellung der Mathematiker und Naturforscher bei Ibn al Haitam (Alhazen) in seiner *Abhandlung über das Licht* (übers. von Baarmann, *Z. D. morgld. Ges.* 36 (1882) 195 ff. Dazu die Bemerkungen von E. Wiedemann in den *Annal. d. Physik* III N. F. 20 (1883) 337 ff.; Hans Bauer, *Alhazens Optik,* Münster 1911. — Im allgemeinen stellen sich in diesem Streit die Parteien so, daß die Emissionstheorie (Aktivität der Sinne, Sehen extramittendo) nach dem Vorgang des Alkaeon und Empedokles

Sehen entstehe intussuscipiendo indem sie das berühren, was ex parte visus natürlich und passiv ist. Die Mathematiker

---

von Plato, den Platonikern und Galenus vertreten wurde. Euklid und Ptolemäus huldigen gleichfalls dieser Ansicht, die am allgemeinsten im ptolemäischen liber de speculis entwickelt ist (wahrscheinlich ein Teil der Katoptrik Herons). H. Diels, *Gorgias und Empedokles* (*Sitz.-Ber. d. Berl. Akad. d. Wiss.*) 1884, I 353ff.; E. Wiedemann, *Zur Geschichte der Lehre vom Sehen, in d. Annal. d. Phys.* 39 (1890) 470; E. H. von Baumhauer, *De sententia philosophorum graecorum de visu luminis et coloribus* (Dissert.), Utrecht 1843; Poggendorff, *Gesch. der Physik* 19. Vgl. auch die Polemik des Alexander von Aphrodisias gegen die verschiedenen Theorien des Sehens; Joh. Zahlfleisch, in: *Arch. f. Gesch. d. Phil.* IX, 157ff.; A. Schneider, *Die Psychologie Alberts des Großen* 110 A. 2. — Unter den Arabern schloß sich Alkindi, *De aspectibus* (vielleicht durch Euklids Optik dazu geführt) der platonisch-galenischen Auffassung an; ferner Salomon ibn Gebirol, Abraham ibn Esra. Unter den Vertretern der lateinischen Scholastik sind Wilhelm von Thierry, Wilhelm von Conches zu nennen; vgl. A. Schneider, *Die Psych. Alberts* 109; K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre d. scholast. Mittelalters* 81f. Auch der Verfasser der *„Summa philosophiae"* neigt der platonischen Emissionstheorie zu. — Im Gegensatz hierzu vertraten hauptsächlich Aristoteles (*De gener. animal.* V, referierend, und *De sensu* c. 2 gegen die platonische Theorie!) und die Aristoteliker die Lehre von der Intussusception, wonach von den Gegenständen selbst Strahlen ausgehen, die durch das Medium hindurchgehen und auf das Auge treffen. Auf diesem Standpunkt standen unter den mittelalterlichen Arabern Alfarabi, *De sensu et sensato;* vgl. Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* XXV c. 43. — Al Râzî († 923 oder 932), Avicenna, *De anima* III, 5 (Wiedemann, *Annalen d. Physik* 39 (1890) 472 A. 3); Landauer, *Die Psychologie des Ibn Sina* (*Z. D. morgl. Ges.* 29 (1875), 392f.; Winter, *Über Avicennas Opus egreg.* (Diss.) 1903, 47f.); die lauteren Brüder (Dieterici, *Die Phil. d. Arab. im X. Jhdt.* II *[Anthropologie]* 97f.), Alhazen (*Z. D. morgl. Ges.* 36 (1882) 195f.; H. Hauer, *a. a. O.* 10; E. Wiedemann, in: *Annal. d. Physik* III F. Bd. 20 (1883) 337ff.); Kazwînî (Ethe, *Die Kosmologie des El Qazwînî übers.* 201ff.; Hellmann, *Neudrucke* ... n. 15, Berlin 1904, 137). In der lateinischen Scholastik tritt vor allem Albertus, *De sensu et sensato* tr. I c. 7 (A. Schneider, *a. a. O.* 112 A. 1) und Witelo (Cl. Baeumker, *Witelo* 615) für die aristotelische Theorie ein. Daneben bestand noch eine von Avicenna vertretene vermittelnde Ansicht; vgl. Winter, *a. a. O.* 48. — Auch Grosseteste nimmt, wie wir sahen, einen vermittelnden Standpunkt ein. Es ist beachtenswert, daß dies auch Roger Bacon, sein Schüler, tut (mit Berufung auf Tideus, Ptolemäus und Alkindi und fälschlich auf Aristoteles), der eine Begegnung der vom Auge ausgehenden Strahlen mit jenen, die vom Gegenstand ausgehen, annahm; vgl. *Op. mai.* V dist. 7 c. 2, ed. Bridges II 30ff. 49ff.; I, 119ff. — L. Vogl, *Roger Bacons Lehre v. d. sinnl. Species u. vom Sehvorgang,* bei Little, *Roger Bacon Commem. Essays,* London 1914, 205ff.; Heller, *Gesch. d. Physik* I (1882) 199. Ähnlich auch Hugo von St. Victor; s. K. Werner, *Der Entwicklungsgang der mittelalterl. Psychologie* (1876) 34.

aber sind diejenigen Physiker, welche das betrachten, was über der Natur ist, indem sie das berühren, was ex parte visus supra naturam und aktiv ist, sagen, das Sehen komme extramittendo zustande.

2. Die Einteilung der Perspektive. — Grosseteste unterscheidet drei Teile der Perspektive, entsprechend dem dreifachen Durchgang der Strahlen[1]. Dieser erfolgt entweder gerade mitten durch ein Durchsichtiges einer Gattung, das sich zwischen dem Sehenden und dem gesehenen Gegenstand befindet; die zweite Form ist die Spiegelung oder Reflexion, die dritte die Fraktion, wenn der Strahl durch mehrere durchsichtige Medien (diaphana) von verschiedener Dichtigkeit hindurchgeht, so daß er in deren Berührungsflächen gebrochen wird und einen Winkel bildet. Der Strahl gelangt hier nicht direkt zum Objekt, sondern auf einem Wege, der durch mehrere in Winkeln miteinander verbundene gerade Linien gebildet wird[2].

Der erste Teil der Perspektive ist die Optik im engeren Sinn. Sie handelt vom Sehen (de visu). Der zweite Teil handelt von den Spiegeln: die Katoptrik. Der dritte Teil, die Dioptrik, sei „apud nos intacta et incognita". Doch sei dieser Teil der Perspektive bereits von Aristoteles behandelt worden. Er sei auch schwieriger und tiefer als die übrigen. Er handelt davon, wie man weit entfernte Dinge als ganz nahe, wie man nahe sehr kurz, weit entfernte klein erscheinen lassen, wie man aus unglaublich großer Entfernung die kleinsten Buch-

---

[1] Genau so Roger Bacon. *Op. tert. fragm.*, ed. Duhem 90: „Tres sunt partes principales Perspectivae; una est de visu facto super lineam rectam; alia secundum lineam reflexam; et tertia secundum lineam fractam." Über die Behandlungsweise dieser Themate *ebd.* 90 f. — Vgl. *Op. mai.*, ed. Bridges II, 1.

[2] Zur Refraktion (Dioptrik) bemerkt Roger Bacon, *Perspect.*, ed. Bridges II, 462, daß manche Autoren die fractio eine reflexio nennen und von einer species reflexa und einem radius reflexus sprechen, wo faktisch eine Brechung gemeint ist. Dies ist besonders bei Ptolemäus und Alhazen zu beachten; vgl. Baarmann, in: *Z. d. D. morgld. Ges.* 36 (1882) 195 ff.; E. Wiedemann, *ebd.* 38 (1884) 145 ff. Ptolemäus gebraucht (wenigstens nach der lateinischen Übersetzung) auch *reverberatio* und *flexio* statt *refractio*, wie seine *Optik* (ed. Govi) zeigt.

staben, ja selbst ein Sand- oder Samenkorn und ähnliche kleine Dinge zählen könne[1].

Über den ersten Teil der Perspektive — de visu — hat Grosseteste außer der oben erwähnten kurzen Bemerkung nichts Näheres, während diese Frage bei den späteren Verfassern der Perspectiva sehr eingehend behandelt wurde.

Mehr enthält sein Traktat *De iride et speculo* über die Spiegel (Katoptrik). Die verschiedenen Spiegel, die bei den Schriftstellern der Perspectiva im Mittelalter Berücksichtigung finden, sind der Planspiegel, der Konvexspiegel (Brennkugel), der Konkavspiegel (= sphärischer Hohlspiegel oder Brennspiegel), der parabolische Brennspiegel, über den Alhazen ein eigenes Buch geschrieben hat.

Grosseteste greift die Brennspiegel und die Brennkugeln zur Behandlung heraus. Man kann nicht annehmen, daß er über den Pseudoeuklidischen Liber de speculis hinaus die arabische Literatur über diese Dinge gekannt habe[2]. Er bemerkt

---

[1] Es ist also nicht erst Roger Bacon gewesen, wie Rosenberg, *Gesch. d. Physik* I, 101 und unter Berufung auf ihn Krebs, *Meister Dietrich* 61 A. 2 meinen, der „von der Möglichkeit träumt, dereinst aus unglaublicher Ferne die kleinsten Buchstaben zu lesen und die Sandkörner auf dem Boden zählen zu können wegen der Größe des Sehwinkels", sondern schon bei Grosseteste steht diese Bemerkung. — Man vgl. dazu Roger Bacon, *De secretis operibus artis et naturae* . . . c. 5, ed. Brewer, *Opp. ined.* 538; *Op. minus,* ed. Brewer 116; Wiedemann, *Annal. d. Phys.* 39 (1890) 130.

[2] Pseudo-Euklid (vgl. Heiberg, Prolegg. zu Euklids Optik S. XLIX) macht am Schluß der *Katoptrik* (Prop. 31) — Roger Bacon zitiert noch eine Prop. 33, die wir nicht mehr haben — die älteste Angabe über die Lage des Brennpunktes. Über die Brennspiegel bei Archimedes vgl. Wilde, *Gesch. d. Optik* I, 31 ff. Das Werk des Diokles über die Brennspiegel war den Arabern noch bekannt. Uns ist es heute verloren bis auf wenige in den Schriften des Eutokios enthaltene Fragmente. Vgl. Wiedemann, *Annal. d. Phys.* III. F. 39 (1890) 124. Ein *Anthemiusfragment* (hrsg. von Westermann, Braunschweig 1839) und ein *Fragmentum mathematicum Bobiense* (Nachweise bei Wiedemann, *a. a. O.* 125) zeigen, daß schon die Alten die Eigenschaft der parabolischen Brennspiegel kannten, die Sonnenstrahlen in einem Punkte zu sammeln. — Unter den Arabern ist vor allem Alhazen (*Liber de speculis comburentibus*) zu nennen. Vgl. die einläßliche Behandlung von E. Wiedemann, *Annalen der Physik* III. F. 39 (1890) 116 ff. und Alhazen, *Opticae Thesaurus,* ed. Risner, Frankfurt 1572. Die Araber zählten eine eigene „Wissenschaft von den Brennspiegeln" auf; vgl. Hammer-Purgstall, *Encyklopäd. Übersicht d. Wissenschaften des Orients*, Leipzig 1804, 333;

nur: „Hebt man einen konkaven Spiegel gegen die Sonne, so treffen die von seiner Oberfläche reflektierten Strahlen in einem Punkte zusammen. Dieser ist der Brennpunkt wie der „liber de speculis“ besagt: nähert man diesem Punkte Werg oder Wolle, oder sonst einen verbrennlichen Gegenstand, so fängt er Feuer [1].

Ferner ist in der Perspektive — in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, die Brennkugel [2] und die ihr eigentümliche Art der Strahlenbrechung. Nimmt man ein mit Wasser gefülltes kugelförmiges Glas (urinale) [3] und setzt es starken Sonnenstrahlen

---

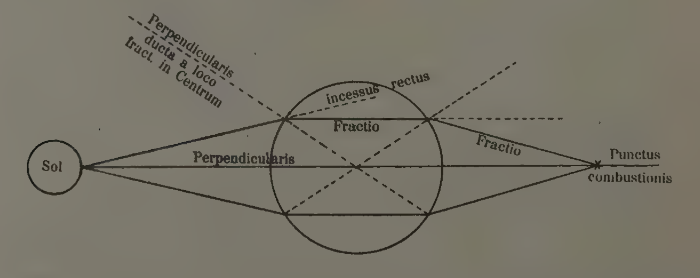
Costa Ben Lucca verfaßte gleichfalls ein Werk über die Brennspiegel, das uns nicht mehr erhalten ist; vgl. Wüstenfeld, *Gesch. d. arab. Ärzte* 59. — Alkindi schrieb nach dem *Fihrist* (s. Suter, in: *Ztschr. f. Math. u. Phys.* 37 [Supplem.] [1892] 14) über die Konstruktion der Brennspiegel und über den Brennpunkt (Glut) des Brennspiegels; vgl. Flügel, *Alkindi genannt „der Philosoph der Araber“* (*Abhdlgn. für die Kunde des Morgenld.* I, 2 [1857] 34 n. 251). Von Alhazens Werk war schon die Rede. Hinzugefügt sei noch, daß er die Länge des Brennpunkts des Hohlspiegels kennt, ebenso die longitudinale Abweichung, die er benutzte, um Hohlspiegel zu konstruieren, die hinter der Kugeloberfläche eine Entzündung hervorrufen, indem er passende ringförmige Stücke aus der Kugeloberfläche schnitt; vgl. Wiedemann, in *Annalen d. Phys.* N. F. 39 (1890) 123. Über die Frage, wer die Schrift Alhazens über die parabolischen Hohlspiegel übersetzt habe, vgl. Heiberg, *a. a. O.*, der auf Grund einer von Val. Rose in Rom entdeckten Handschrift Wilhelm Moerbeke nennt. — Eine abgekürzte Redaktion der Schrift des Alhazen über die parabolischen Hohlspiegel ist *„Antiqui scriptoris libellus de speculo comburenti concavitatis parabolae“* zusammen mit der Übersetzung des *Opus quadripartitum* des Ptolemäus und einer Abhandlung *De sectione conica* von A. Gozava Graviensis in Löwen 1548 gedr., vgl. Wiedemann, *a. a. O.*

[1] Vgl. Bacon, *De multipl. spec.* II, 7, ed. Bridges II, 490.

[2] Über die Brennkugel bei den Alten (Aristophanes, Plinius, Laktanz sprechen davon) vgl. Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* 80; Poggendorff, *Gesch. d. Physik* 25; Ruska, *Das Steinbuch aus d. Kosmog. El Qazwînîs* 9. — Exaktere Darlegungen über die Brennkugel gibt Alhazen; vgl. darüber das weitere E. Wiedemann, in: *Annalen d. Phys.* 7 (1879) 679 f.; 39 (1890) 565 ff.; *Beitr. z. Naturwissensch. d. Araber. Sitz.-Ber. der phys.-mediz. Sozietät*, Erlangen 1904, 332. Eine Revision dieser Abhandlung Alhazens lieferte (im 13. Jhdt?) Kamâl ed Din; s. Wiedemann in *Annal. d. Phys.* 39 (1890) 568 ff. — Witelo, *Opt.* X, 48; Peckham, *Persp.* III. B. prop. 10, 17 und Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 113; *De multipl. spec.* II, 3. 441 u. *Commun. nat.* I, 5, ed. Steele 30 ff. — Was Roger Bacon darüber sagt, stimmt wieder nahezu wörtlich überein mit den Äußerungen des Robert Grosseteste über diesen Punkt; vgl. Vogl, *a. a. O.* 79 f.

[3] Sowohl Grosseteste als Roger Bacon gebraucht dafür das Wort *urinale*. — Das Beispiel stammt aus *„De proprietatibus elementorum“*; vgl. Roger Bacon, *a. a. O.*, ed. Bridges II, 471.

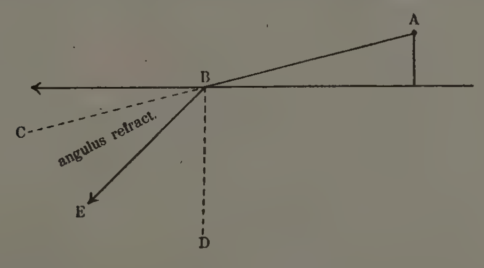
aus, so treffen die durch das runde Glas hindurchgehenden Strahlen wegen der doppelten Strahlenbrechung in einem Punkt auf der anderen Seite des Glases zusammen, der zwischen dem Wasserglas und dem, der es hält, liegt. Dieser ist dann wieder der Brennpunkt und wenn man dahin etwas leicht Verbrennliches bringt, so fängt es Feuer. Der Grund für diese Erscheinung kann nur in einer doppelten Strahlenbrechung gefunden werden. Denn der durch die Luft bis zu diesem Glas hindurchgehende Strahl findet dieses dichter als die Luft. Jeder Strahl, der nicht einfach direkt durch das Zentrum des Glases hindurchgeht, wird nach den früher angegebenen Regeln der Brechung auf seiner Oberfläche gebrochen und zwar dem Perpendikel zu, geht dann durch das urinale hindurch und wird bei seinem Austritt aus dem Gefäß wieder gebrochen, nur in der umgekehrten Ordnung. Von demselben Punkt der Sonne aus kann ein direkter Strahl mitten durch das Zentrum des kugelförmigen Gefäßes gezogen werden. Dieser geht wegen seiner Kraft ungebrochen hindurch. Alle anderen unendlich vielen Strahlen aber, die von demselben Punkte ausgehen[2], wie der direkte (perpendikuläre), werden vom Zentrum entfernt und gebrochen, jedoch so, daß sie infolge der doppelten Strahlenbrechung wieder auf das Perpendikel jenseits des runden Glases treffen. Der Punkt ihres Zusammentreffens ist der Brennpunkt. Dies wird anschaulich durch folgende Figur, mit der Bacon denselben Gedanken verdeutlicht:



[2] Auch Roger Bacon faßt *Op. mai.* II, 137—141. 487ff.; I, 115 die Sonnenstrahlen noch nicht als parallel; *Op. mai.* I, 126; II, 118. 497 sagt er allerdings, die Sonnenstrahlen können philosophisch nicht für parallel gelten,

Der dritte Teil der Perspektive, der von den optischen Täuschungen handelt, hat gleichfalls von der Strahlenbrechung auszugehen [1]. Der Sehstrahl (radius visualis), der durch mehrere durchsichtige Körpermedien von verschiedener Dichte hindurchgeht, wird an ihrer Berührungsfläche gebrochen, und seine Teile, die sich in diesen verschiedenen Medien befinden, sind an der Berührungsfläche im Winkel miteinander verbunden. Bei dieser Berührung bzw. Brechung entsteht nicht eine vollständige Diskontinuität des radius. Das Mittlere zwischen vollständiger Kontinuität und vollständiger Diskontinuität kann nur ein Punkt sein, der die beiden Teile nicht gerade, sondern im Winkel verbindet bzw. berührt (contingit).

Die Ablenkung des im Winkel hinzugefügten (fortgeführten) Strahls vom geradlinigen Einfall kann man sich so vorstellen: Denken wir uns einen Strahl, der vom Auge mitten durch die Luft auf einen zweiten durchsichtigen Körper (z. B. Wasser) trifft, kontinuierlich in einer Geraden weitergeführt, sodann von dem Punkte, wo der Sehstrahl in jenen zweiten durchsichtigen Körper einfällt eine Linie nach der Tiefe, so daß diese nach allen Seiten mit seiner Oberfläche einen rechten Winkel bildet, so wird die Bahn des Sehstrahls so verlaufen,



wohl aber praktisch. Erst in *De speculis* behandelt er nach dem Vorgang des Alhazen die Sonnenstrahlen als parallel. Sonst denkt auch er wie Grosseteste von einem Punkt aus auf den sphärischen (konvexen) Hohlspiegel gezogen und zwar seltsamer Weise vom gegenüberliegenden Axenpol. Vogl *a. a. O.* 67 f.; E. Wiedemann, *Roger Bacon und seine Verdienste um die Optik*, in: *Roger Bacons Commem. Essays*, hrsg. von A. G. Little 200 f.

[1] Grosseteste entnimmt aus dem I. Buch *De speculis* das Beispiel: Wenn man in ein Gefäß eine Münze legt, sich dann soweit entfernt, daß man die Münze gerade nicht mehr sieht, dann Wasser in das Gefäß gießt, so er-

daß sie den Winkel (C B D) zwischen der imaginären geraden Sehlinie (B C) und der senkrecht zur Oberfläche gezogenen Linie (B D) halbiert. — Dabei ist offenbar vorausgesetzt, daß Einfallsstrahl und Einfallslot in gleicher Ebene liegen [1]. Auch ist, wie es scheint, von Grosseteste, wie von Alhazen (VII, 8) und Roger Bacon (*Opus maius* II, 460—461) einfach ein Parallelismus zwischen Dichtigkeit und Durchsichtigkeit vorausgesetzt.

Auf diesen Vorgängen beruhen die optischen Täuschungen. Ein Ding, das durch das Medium mehrerer durchsichtiger Gegenstände gesehen wird, erscheint nicht da, wo es in Wahrheit ist, sondern im Punkte, wo der aus dem Auge in gerader Richtung austretende Sehstrahl zusammentrifft mit der vom gesehenen Gegenstand aus auf die dem Auge näherliegende Oberfläche des zweiten durchsichtigen Körpermediums gezogenen und in gleichen Winkeln darauffallenden Linie, was wieder durch dasselbe Experiment und ähnliche Gründe feststeht wie die Spiegelung.

Diese optischen Täuschungen lassen sich kurz auf folgende Regeln bringen:

a) Nach der Größe des Winkels, unter dem etwas gesehen wird und nach der Lage und Ordnung der Strahlen bestimmt sich die Erscheinung der Größe, Lage und (räumlichen) Ordnung der gesehenen Sache.

b) Nicht die große Distanz an sich macht ein Ding unsichtbar — nur per accidens, — sondern die Kleinheit des Winkels, unter dem es gesehen wird.

c) Daher ist es in berechenbarer Weise bekannt, wie Dinge von bekannter Distanz, Größe, Lage — in dieser Hinsicht

---

scheint die Münze wieder; vgl. Heron, *Katoptrik*, ed. Nix II, 1, 348 ff. 357 ff. Im übrigen kannte schon Kleomedes (ca. 50 n. Chr.) dieses Beispiel und den zugrunde liegenden physikalischen Vorgang. — Zum Vergleich wäre heranzuziehen Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 114 ff.; II, 131—146. 463—466. 478—90. 538 ff.; *Op. tert.* 112 ff. — Roger Bacon, *De multipl. spec.* II, 2, ed. Bridges II, 462; *Comm. natural.* I, 5, ed. Steele 28 geht auf Alhazen, *Optik* VII, 4 zurück.

[1] Genau so bei Roger Bacon, *De multiplic. specier.* II, 2, ed. Bridges II, 463; *Communia nat.* I, 5, ed. Steele 28 nach Alhazen, *Opt.* VII, 4; vgl. Vogl, *a. a. O.* 73. — Zum Vergleich ist beizuziehen Witelo, *Opt.*, ed. Risner B. X. p. 85.

erscheinen müssen, wenn ein Diaphanum in bestimmter Größe, Form und Entfernung vom Auge aufgestellt wird.

d) Es ergibt sich ferner daraus, wie die Diaphane (Prismen?) gestaltet werden müssen, damit sie unter einem beliebigen Winkel die vom Auge ausgehenden Strahlen aufnehmen und sie je nach Belieben auf sichtbare Dinge, ob groß oder klein, ob lang oder kurz, einschränken (restringant). Auf diese Weise kann man dann alle sichtbaren Dinge in jeder beliebigen Lage und Größe darstellen, lange verkürzen, große verkleinern usw.[1]

Diesem dritten Teil der Perspectiva, der Lehre von den optischen Täuschungen gehört auch die Lehre vom Regenbogen (die meteorologische Optik) an. Sie ist daher in diesem Zusammenhang zu behandeln[2].

§ 13.

III. Der Regenbogen.

Die Probleme, die der Regenbogen dem Physiker und Optiker zu lösen aufgab, waren im Mittelalter so gut wie im Altertum Gegenstand eifrigen Nachdenkens und schriftstellerischer Tätigkeit. Wenn man auch ganz von denjenigen absieht, die, wie z. B. Isidorus, Beda, Wilhelm von Conches, Bartholomaeus Anglicus, Vinzenz von Beauvais u. a. nur kurz auf die Erklärung des Regenbogens eingehen, so bleibt noch eine ganze Anzahl von solchen übrig, die ausführlich über die iris geschrieben haben. In der lateinischen Scholastik des Abendlandes gehört zweifellos zu den ersten derselben Robert Grosseteste mit einer eigenen Abhandlung *„De iride et speculo“*. Es sind weiter hierher zu rechnen die einschlägigen Darlegungen des Roger Bacon in seinem *Opus maius* bzw. der *Perspectiva*[3]. Dietrich von

---

[1] Vgl. Alhazen, *Optik* VI, c. 4 ff. — Der psychologische und physiologische Teil der Optik, dem Alhazen und Roger Bacon so große Aufmerksamkeit schenkten, wurde von Grosseteste nicht eigens behandelt.

[2] Zur Frage der mathematischen und der physikalischen Betrachtungsweise des Regenbogens vgl. Averroës, *Comm. in Met.*, ed. Venet. 1562 fol. 449 ra.

[3] Vgl. K. Werner, *Die Kosmologie u. allg. Naturlehre des Roger Baco* 81 ff.

Freiberg schrieb kurz nach 1304 gleichfalls ein eigenes Werk „*De iride*“ [1].

Albertus Magnus handelt sehr ausführlich über den Regenbogen in *Meteor.* III tr. 3 c. 6—26 unter Benutzung von Aristoteles, Seneca, Alexander von Aphrodisias, Themistius, Alfredus Anglicus u. a. Besonders aber wurde das Problem von den Arabern in Angriff genommen und zwar von Optikern und Meteorologen: Ibn al Chammâr schrieb ein „Buch der Erscheinungen der Atmosphären, die aus Wasserdampf entstehen“ [2]. An-Nairizi Honain verfaßte ein Buch über die Meteore und den Regenbogen [3]. Avicenna handelt öfter in seinen Schriften vom Regenbogen [4], Averoës spricht darüber in seinem Kommentar zur aristotelischen Meteorologie [5]. Die lauteren Brüder [6], El Qazwini (13. Jahrhundert) seien gleichfalls genannt [7]. Alhazen (Ibn al-Haiṯam) schrieb „über den Regenbogen und die Halo“ [8] ein eigenes Buch, worin er auch die Lehren des Avicenna verwertet, während er in seiner Optik den Regenbogen übergeht [9].

1. Es mag eine kurze Übersicht über die Erklärungen der Iris vorausgeschickt sein, die — von den früheren mytho-

---

[1] Siehe darüber E. Krebs, *Meister Dietrich* 51 ff. 26* ff. und J. Würschmidt, *Dietrich von Freiberg über den Regenbogen* 5 ff.

[2] Über diese Schrift siehe Suter, in: *Abhdlgen z. Gesch. d. math. Wissensch.* 10. Heft (Suppl. z. 45. Jahrg. d. *Ztschr. f. Math.* 1900) 74 n. 172.

[3] Vgl. Suter, *Ztschr. f. Math.* 37, Suppl. (1892) 35.

[4] Vgl. Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges II, 174; Wüstenfeld, *Gesch. d. arab. Ärzte* n. 128; E. Wiedemann, in: *Annalen d. Physik* 39 (1890) 566 f.; Ethé, *Die Kosmographie des El Qazwînî*, Leipzig 1868, 207.

[5] Averroës, *Comm. in Meteorolog.*, Venet. 1562, V, 448 ff., besonders 455 ff.

[6] Dieterici, *Die Naturanschauungen u. d. Naturphilosophie d. Araber im X. Jhdt*, Berlin 1861, 83 f.

[7] F. Poske, *Die Erklärung des Regenbogens bei Aristoteles. Ztschr. f. Math.* (*histor.-literar. Abtlg*) 28 (1883) 134 ff.; Poggendorff, *Gesch. d. Physik* 28 f.; Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* 80 ff. Ethé, *a. a. O.*

[8] Vgl. darüber Max Mayer in Roschers *Mythol. Lex.* II, 320—357; Albertus, *Meteor.* III tr. 3 c. 8; E. Wiedemann, *Zu Ibn al Haitams Optik*, in: *Arch. f. d. Gesch. d. Naturwissenschaft u. d. Technik* III (1910) 8; Jos. Würschmidt, *Dietr. v. Freiberg über den Regenbogen* 1.

[9] Vgl. E. Wiedemann, *Arabische Studien über den Regenbogen*, in: *Archiv f. d. Gesch. d. Naturwiss. u. d. Technik* IV (1913) 453 ff.

logischen Erklärungen und den noch tastenden Versuchen der Voraristoteliker[1] abgesehen — ihren Ausgangspunkt teils von der Meteorologie des Aristoteles, teils von Seneca, teils von Plinius nehmen. Diese liegen auch den meisten späteren Erklärungsversuchen bis ins 13. Jahrhundert herein zugrunde. Aristoteles handelt vom Regenbogen *Meteor.* III, 2—6. Er wußte, daß der Regenbogen durch Reflexion *(ἀνάκλασις)* entstehe, daß die Höhe des Bogens sich nach dem Stande der Sonne richte, daß deshalb ein Regenbogen nach der Herbst-Tag- und Nachtgleiche zu jeder Tageszeit, dagegen nicht zur Mittagszeit im Sommer entstehen könne. Die Erscheinung des Regenbogens erklärt er durch Reflexionsbilder, die von den Tröpfchen wie von lauter kleinen Spiegeln zurückgeworfen werden, ähnlich wie im zerstäubten Wasser der Räder. Der physikalischen Behandlung des Regenbogens schließt sich bei ihm die mathematische an, deren Ergebnis ist, „daß der Regenbogen als Durchschnitt der scheinbaren Himmelskugel mit einem geraden Kreiskegel anzusehen sei, dessen Achse den Sonnenmittelpunkt mit dem Auge des Beobachters verbindet“[2]. — Den Bogen der Iris hielt er für eine Menge unvollkommener Sonnenbilder an einer tauigen Wolke, die durch Reflexion zu unserem Auge gelangen. Die schrägsten Sonnenstrahlen können am wenigsten in die Wolke eindringen. Sie werden deshalb am stärksten reflektiert und erzeugen die lebhafteste Farbe, das Rot[3]. Auch dem Nebenregenbogen wandte Aristoteles seine Aufmerksamkeit zu (ebd. 375 a 30 ff.).

Seneca, der (neben Aristoteles) hauptsächlich in den Regenbogentheorien des lateinischen Abendlandes verwertet wird, behandelt (wohl unter Berücksichtigung des Posidonius)

---

[1] O. Gilbert, *Die meteorolog. Theorien des griech. Altertums* 606 ff.

[2] S. Günther, *Handbuch d. Geophysik*² II, 119.

[3] Zu der aristotelischen Theorie des Regenbogens vgl. Fr. Poske, in: *Ztschr. f. Math. u. Phys.* (*hist.-lit. Abtlg*) 28 (1883) 134—138; Johannes Philoponus, *Comm. in Aristot. Meteor.*; O. Gilbert, *a. a. O.* 607 ff. An Aristoteles orientiert erscheint Aëtius 3, 5, 6—9 und Stobäus 1, 30, 1 p. 239 f.; s. darüber Gilbert, *a. a. O.* 614. Olympiodorus, *In Meteor. Arist.* III [*Comment. in Aristot. graeca* XII, 209 ff. 217 ff. 233 ff.] Averroës, *Comm. in Arist. Meteor.*, Venet. 1562, V, 448 ff. Sehr bemerkenswert ist auch Roger Bacons Bewertung der aristotelischen Theorie *Op. mai.*, ed. Bridges I, 212 f.

die Frage in den Naturales quaestiones I, 2—13. Ihm gilt der Regenbogen als ein einziges, vergrößertes, verzerrtes Sonnenbild. Dieses wird von der hohen, feuchten Wolke reflektiert. Es wird aber zugleich durch sie vergrößert, wie ja durch das Wasser überhaupt alles vergrößert erscheint. Seneca hebt Kap. 4 besonders den Charakter der Erscheinung als einer Spiegelung hervor unter Hinweis auf das schnelle Entstehen und Vergehen des Regenbogens. — Kap. 5 bekämpft er die Theorie des Aristoteles. Er gibt zwar zu, daß die einzelnen Tropfen kleine Spiegel sind, leugnet aber, daß die Wolke aus stillicidia bestehe; ja sie enthalte nicht einmal Wasser selbst, sondern nur die Materie des zukünftigen Wassers. — Die Farben des Regenbogens läßt Seneca dadurch entstehen, daß Sonnenstrahlen von verschiedener Stärke sich mit der Farbe der Wolke vermischen. Sie sind dieselben wie im Prisma [1].

Johannes Philoponus erklärt den Regenbogen für eine optische Täuschung, als eine Reflexion unserer Sehstrahlen in den als Spiegel dienenden kleinen Tropfen gegen die Sonne [2].

Olympiodor [3] vertritt ganz die aristotelische Auffassung.

Isidorus Hispalensis [4] dachte sich die betreffende Wolke (wie Seneca) als Hohlspiegel.

Beda [5], Hrabanus [6], Honorius Augustodunensis [7] vertreten dieselbe Ansicht über die Vierfarbigkeit des Regenbogens, das Eindringen der Sonnenstrahlen in eine konkave dunkle, der Sonne gegenüberstehende Wolke, wie Seneca und Plinius, und kommen über vulgäre Vorstellungsweisen nicht hinaus.

Wilhelm von Conches gibt in seinem *Dragmaticon philosophiae* in mehrfachem Anschluß an Seneca (*Quaest. nat.* I, 3 ff.) eine kritische Übersicht über die verschiedenen

---

[1] Seneca, *Quaest. nat.* I, 4.

[2] *Comm. in Arist. Meteorol.*, ed. Hayduck, Berolini 1901, 69 A. 26. [*Comm. in Arist. Graeca* XIV, 1.]

[3] *Comm. in Arist. Graeca* XII, 209 ff. 217 ff. 233 ff.

[4] *Etymol.* c. 34; *Orig.* XIII, 10, 1. Im übrigen beruft er sich auf Ps. Clemens Romanus, *Recognit.* VIII, 23 u. 42.

[5] *De natura rerum* c. 31 (*PL* 90, 252); stützt sich auf Plinius.

[6] *De universo* IX c. 20 (*PL* 111, 277 f.).

[7] *De imagine mundi* I, 58 (*PL* 172, 137); vgl. Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1904, 67.

Meinungen (die Iris eine Substanz, ein Bild der Sonne, die Wolke selbst, die aus den vier Elementen entsteht, die aristotelische Erklärung)[1].

Bartholomaeus Anglicus[2] steht auf den Schultern von Marcianus (?), Isidorus, Beda und Aristoteles.

Thomas von Chantimpré[3] stützt sich auf Plinius (*Nat. hist.* II, 150 f.) und Aristoteles.

Vinzenz von Beauvais faßt zusammen, was er an Exzerpten aus Aristoteles, Seneca, Plinius, Isidor, Honorius, Alexander Neckham, Wilhelm von Conches, Petrus Comestor, aufbringen konnte[4].

Daneben gingen die arabischen Erklärungen, wie sie sich bei den lauteren Brüdern[5], dann im 13. Jahrhundert bei Kamâl ed Din Abû al Hasan al Farîsî und seinem Mitarbeiter Al-Schîrazî (1236—1311) vorfinden. Gerade die beiden letzteren machten einen gewissen Fortschritt über Aristoteles hinaus[6]. Besonders der erstere wies im Anschluß an Avicenna die Unrichtigkeit der Ansichten Früherer über den Regenbogen nach. Sie vertreten die Ansicht, daß durch bloße Reflexion an den Wassertropfen kein Regenbogen entstehen könne. Kamâl ed Din hält zwar an der Reflexion an den Wassertropfen fest, nimmt aber zu der Reflexion an der Oberfläche noch die Brechung in die Tropfen und Reflexion im Innern derselben hinzu. Es ist also nach ihnen, wie E. Wiedemann a. a. O. 575 sagt, „einmalige Brechung der Strahlen in die Kugel, einmalige Reflexion (für den Hauptbogen), zweimalige Reflexion (für den Nebenregenbogen) und zweite Brechung aus der Kugel anzunehmen[7]. El Qazwînî (13. Jahrhundert)[8] führt nicht über Aristoteles hinaus.

---

[1] Vgl. Hellmann, *a. a. O.* 48; K. Werner, *Die Kosmologie usw.* 48 f.

[2] *De proprietatibus rerum* XI c. 6 (al. 5).

[3] *De naturis rerum* bei Hellmann, *a. a. O.* 124 ff.

[4] Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* IV c. 74 ff.

[5] Vgl. Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1904, 38—39.

[6] Vgl. E. Wiedemann, *Annalen d. Phys.* 39 (1890) 566 ff.; Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* 82.

[7] Es ist sehr bemerkenswert, daß Dietrich von Freiberg genau denselben Weg zur Erklärung einschlägt, was E. Krebs nicht beachtete.

[8] *Die Kosmographie des El Qazwînî,* übers. von H. Ethé, Leipzig 1868, 205—207. Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1904, 140.

Auch Albertus steht auf den Schultern des Aristoteles und Seneca[1].

In diese Entwicklung der Regenbogentheorie müssen die Anschauungen Grossetestes hineingestellt werden, um dann ihrerseits noch in Vergleich mit der einschlägigen Lehre des Roger Bacon, des Witelo und Dietrich von Freiberg gebracht zu werden.

Grosseteste unterscheidet eine zweifache Art der wissenschaftlichen Betrachtung des Regenbogens: nämlich einerseits die Untersuchung über das physikalische Wesen dieser Erscheinung (ipsum quid), die Konstatierung seiner Tatsächlichkeit und Einreihung in die Naturphänomene. So habe Aristoteles den Regenbogen im III. Buch der Meteorologie behandelt. — Grosseteste selbst will die andere Seite des Problems, die physikalischen Ursachen des Regenbogens (propter quid) untersuchen, eine Aufgabe, die der Wissenschaft der Perspektive zufalle[2].

Den Gegenstand seiner Untersuchungen bilden somit vor allem die optischen Entstehungsursachen des Regenbogens und seiner Farben. Die Frage der Halo (Mondhofs), die Größe des sichtbaren Bogens, der Stäbe und Nebensonnen u. dgl. Fragen werden nicht angeschnitten.

Unter offenbarem Anschluß an das kritische Referat Senecas gibt auch Grosseteste zunächst eine kritische Übersicht über drei Meinungen bezüglich der Iris. Die Entstehung des Regenbogens, so führt er aus, kann nicht hergeleitet werden aus dem direkten geraden Einfall der Sonnenstrahlen in die Konkavität der Wolke. Dadurch entstünde in der Wolke eine kontinuierliche Beleuchtung und zwar nicht eine bogenförmige, sondern eine lochartige[3].

---

[1] Albertus, *Meteor.* III, tr. 3 c. 6—26. K. Werner, *a. a. O.* 50.

[2] Diese Unterscheidung ist aus Aristoteles, *Meteorol.* III 2 371 b 18 entnommen: *Περὶ δ' ἅλω καὶ ἴριδος τί δ' ἑκάτερον καὶ διὰ τίν' αἰτίαν γίγνεται, λέγωμεν.* Ebenso bei Dietrich von Freiberg; vgl. Würschmidt, *a. a. O.* 6.

[3] Dieser Versuch, den Regenbogen zu erklären durch Spiegelung der Sonne in einer kreisförmigen, konkaven Wolke wurde von Plinius, Seneca, Artemidor, Isidor von Sevilla, Alfred von Neckham (*Liber de naturis rerum*), Honorius von Autun *(Imago mundi)* vertreten. Vgl. Vinzenz

Auch eine zweite Ansicht wird von ihm abgelehnt: daß nämlich die Iris entstehe durch Reflex der Sonnenstrahlen auf der Konvexität des von der Wolke herniederfallenden Regens (convexitas rorationis a nube descendentis) wie etwa auf einem konvexen Spiegel, so daß also die Konkavität der Wolke die reflektierten Strahlen aufnähme. Auch in diesem Fall könnte wieder nicht die Form eines Bogens entstehen und es müßte zudem der Regenbogen um so größer sein, je höher die Sonne stände, während gerade das Gegenteil zutrifft[1].

Der Regenbogen muß vielmehr, wie schon Aristoteles erkannte, entstehen durch Brechung (fractio) der Sonnenstrahlen in den Tropfen (in ratione) der konvexen Wolke[2]. Es sind vier durchsichtige Körper zu berücksichtigen, durch die der Sonnenstrahl bei Bildung des Regenbogens hindurchgeht: die reine Luft, in welcher die Wolke sich befindet, die Wolke selbst, der obere dünnere Teil der Tropfenbildung (roratio) und endlich der untere dichtere Teil der Tropfenbildung. — Nach dem, was über die Strahlenbrechung (fractio)

---

von Beauvais, *Spec. nat.* V, 74 ff. Auch bei Bonaventura (*Opp.* IX, 191 b, ed. Quaracchi) klingt diese Erklärung an. Gegen diese Vorstellung richtet sich offenbar auch Olympiodorus, *Comm. in Arist. Meteor.* III, 2 (ed. Busse 209. 257): „. . . ἕκαστον αὐτῶν κατὰ ἀνάκλασιν γίνεται, οὐ κατὰ διάκλασιν". Eine eingehende Zurückweisung dieser Annahme gibt Albertus, *Meteor.* III tr. 3 c. 8. 9 und Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 44; II, 188, indem er zeigt, daß der Regenbogen nur durch reflektierte Strahlen erklärt werden könne. Denn bei einfach einfallenden Strahlen bliebe er fest an seinem Platz, ohne der Bewegung des Beobachters zu folgen, welche dieser parallel zum Bogen und in der Richtung auf ihn ausführt. Auch würde nicht jeder einzelne Beobachter einen eigenen Bogen sehen. Endlich würden sich ohne Reflexion auch die Farben der Iris nicht zeigen.

[1] Diese von Seneca mitgeteilte Ansicht wurde vielleicht von Posidonius vertreten; vgl. O. Gilbert, *a. a. O.* 615 f. Dieselbe ist uns erhalten bei Diog. Laërt. 7, 152 (vgl. *π. κόσμου* 4. 395 a 32, fast wörtlich übereinstimmend).

[2] Roger Bacon bleibt danach hinter Grosseteste zurück, wenn er beim Regenbogen nur die reflexio und den Defekt unserer Augen als Erklärungsgründe beizieht, während er im prismatischen Spektrum die Brechung erkennt. Witelo und Johannes Peckham sprachen wenigstens die dunkle Vermutung aus, daß der Regenbogen durch reflektiertes und gebrochenes Sonnenlicht entstehe, ohne aber einen Versuch der Darstellung zu machen. Erst Dietrich von Freiberg erkannte die Brechung als Erklärungsgrund; vgl. Krebs, *a. a. O.* 57. Ihm geht also Grosseteste voran.

und die Größe der Brechungswinkel bei Berührung zweier durchsichtiger Körper gesagt wurde, müssen die Sonnenstrahlen gebrochen werden zunächst an der Berührungsstelle bzw. Grenzfläche der Luft und der Wolke, dann an der Berührungsstelle der Wolke mit der Tropfenbildung (roratio, Tauung). Durch diese Brechungen treffen die Strahlen in dem dichteren (unteren) Teil der Tropfenbildung (roratio) zusammen, werden hier wieder gebrochen und zerstreuen sich zu einer Figur, die der gekrümmten Oberfläche der runden Pyramide angeglichen ist, welche sich gegenüber der Sonne ausdehnt[1]. Daher hat die Iris eine Bogenform und erscheint bei uns als östliche Iris. Da nun der conus dieser Figur der Erde nahe ist und seine Ausdehnung gegenüber der Sonne, so muß die eine Hälfte dieser Figur oder mehr auf die Oberfläche der Erde entfallen, die übrige Hälfte oder weniger, auf der Gegenseite der Sonne in die Wolke. Wenn demnach die Sonne im Osten oder Westen steht, so erscheint die Iris als Halbkreis und größer. Steht sie aber in anderen Stellungen, so erscheint sie nur als Teilstück eines Halbkreises. Je höher die Sonne steht, desto kleiner der Bogen. Daher erscheint, wie schon Aristoteles (*Meteor.* III, 4) erkannt hat, an den Orten wo die Sonne hoch zum Zenit steigt, oder zur Zeit der Mittagshöhe der Sonne kein Regenbogen.

2. Die Farben des Regenbogens zu erklären, hatte den Alten von jeher Schwierigkeiten gemacht. Aristoteles kennt nur 3 Farben, rot, grün und purpur (*φοινικοῦν, πράσινον* und *ἀλουργὸν*) wobei zwischen rot und grün oft noch gelb erscheint, das aber nach Aristoteles keine selbständige Bedeutung hat, und läßt sie durch (unvollkommene) Reflexion entstehen[2]. Ihre Verschiedenheit erklärt er daraus, daß die *ὄψις ἀποτεινομένη*

---

[1] „... ibique fracti sicut a cono pyramidali se diffundant, non in pyramidem secundi (?) rotundam, sed in figuram assimilatam curvae superficiei pyramidis rotundae expansam in oppositum solis.“ *De iride,* ed. Baur 76, 29 ff. Vgl. Albertus, *Meteor.* III tr. 4; K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre des scholast. Mittelalters* 52. 81 ff.

[2] Aristoteles, *Meteor.* III, 4. 375 a 1—13; *ebd.* 371 b 26—372 a 10. Über die Bedeutung dieser Farben s. O. Gilbert, *a. a. O.* 607 A. 2 u. 609; gegen W. Schulz, *Farbenempfindungssystem der Hellenen,* Leipzig 1904; vgl. auch Hirschberg, *Gesch. der Augenheilkunde,* 1808.

ἀσθενεστέρα γίγνεται καὶ ἐλάττων und nimmt verschiedene Entfernungen der Farben vom Blick an[1]. Seneca bezeichnet sie als „aliquid flammei, aliquid lutei, aliquid caerulei et alia in picturae modum subtilibus lineis ducta“ (1, 3, 4) und will sie damit erklären, daß er die Sonnenstrahlen von verschiedener Stärke sich mit der Farbe der Wolke vermischen läßt[2]. Ammian (20, 11, 27) nennt fünf bzw. sieben Farben. Isidorus[3], Beda[4], Hrabanus Maurus[5], Wilhelm von Conches[6], Honorius Augustodunensis[7], Thomas von Chantimpré[8], Bartholomaeus Anglicus[9] u. a. kennen vier Regenbogenfarben, die sie — nicht immer ganz übereinstimmend — aus den vier Elementen ableiten[10].

Nicht viel höher ist, was die lauteren Brüder über Zahl und Ursache der Regenbogenfarben zu sagen wissen[11]. Sie lassen dieselben den 4 Qualitäten der Elemente (heiß, kalt, feucht, trocken) entsprechen, oder den Eigentümlichkeiten der 4 Jahreszeiten, oder endlich den 4 Mischungen Gelb, Schwarzgalle, Speichel, Blut.

Olympiodorus hält in seinem Kommentar zur aristotelischen Meteorologie an der Dreizahl der Regenbogenfarben fest (*τρίχρους ἡ ἶρις*) und versucht dieselben so verständlich zu machen, daß die Sehstrahlen teils auf die Sonne, teils auf entferntere oder nähere Wolken reflektiert *(ἀνακλῶνται)* werden und je nach dem durch mehr oder weniger Schwärze hindurchgehen und eben dadurch mehr oder weniger geschwächt werden[12].

---

[1] O. Gilbert, *a. a. O.* 609. [2] *a. a. O.*

[3] *Etymol.* XIII, c. 10 (*PL* 82, 477).

[4] *De nat. rer.* c. 31 (*PL* 90, 252).

[5] *De universo* IX, 20 (*PL* 111, 277 f.).

[6] *Dragmaticon philosophiae;* vgl. Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1904, 48.

[7] *Imago mundi* I, 58 (*PL* 172, 137); vgl. Hellmann, *a. a. O.* 67.

[8] *De naturis rerum,* vgl. Hellmann, *a. a. O.* 125.

[9] *De proprietatibus rerum* XI, 6 (al. 5).

[10] Konrad von Megenberg (1309—1374) spricht in seinem Buch der Natur (hrsg. von Fr. Pfeifer, Stuttgart 1861) von drei Farben; vgl. Hellmann, *a. a. O.* 237. [11] Hellmann, *a. a. O.* 39.

[12] Olympiodorus, *Comm. in Aristot. Meteor.* III, 4, ed. Busse 236, 24—237, 12; *ebd.* 243, 16 ff. erwähnt er als Regenbogenfarben: *φοινικοῦν, πράσινον, ἁλουργόν χρῶμα* — und nennt dann noch als vierte, ähnlich wie

El Qazwînî (13. Jahrhundert) hält dafür, daß der Regenbogen meist aus drei Farben zusammengesetzt sei und in einzelnen Momenten käme noch gelb dazu. Außerdem referiert er die Ansicht anderer arabischer Gelehrter, die sagen: „Die Ursache der verschiedenen Farben des Regenbogens sei ihre Natur und Entfernung von der Sonne. Denn was rot erscheine, liege der Sonne zunächst, was gelb, sei weiter entfernt als das rote, was purpurn, sei am weitesten von der Sonne entfernt und mit Finsternis vermischt; endlich was lauchfarbenes Aussehen habe, sei zusammengesetzt aus Gelb und Purpur oder Violett“ [1].

Auch Grosseteste will die richtige Erklärung der Regenbogenfarben nicht recht gelingen. Doch macht er den Versuch, die Farbenunterschiede des Regenbogens auf Quantitätsunterschiede zurückzuführen, nicht auf elementare Qualitätsunterschiede, wie die früheren vielfach getan hatten. Die Farbe bezeichnet er in diesem Zusammenhang als „lumen admixtum cum diaphano“. Da nun das Durchsichtige hinsichtlich der Reinheit und Unreinheit sich unterscheidet, das Licht dagegen in vierfacher Hinsicht: nach der Klarheit und Dunkelheit, der Fülle und Spärlichkeit, so versucht er aus diesen sechs Unterschieden heraus die Entstehung der verschiedenen Regenbogenfarben verständlich zu machen: sie haben ihre Ursache hauptsächlich in der Fülle oder dem Mangel (paucitas) der Sonnenstrahlen. Wo die Sonnenstrahlen stärker sind, erscheint die Farbe klar und licht; wo sie geringer sind wird sie bläulich (hyazintino) und dunkel. — Dazu kommt dann die Verschiedenheit der durchsichtigen Medien, die je nach ihrer Art (figura) das Licht sammeln und am zuträglichen (conveniens) Ort durch Zerstreuung vermindern [2].

Aristoteles, die gelbe Farbe, *τὸ ξανθόν*, das nicht so fast durch Brechung (*ἀνάκλασις*) als durch Mischung aus Purpur und lauchgrün (*κράσις τοῦ φοινικοῦ καὶ πρασίνου*) entstehe.

[1] Hellmann, *Neudrucke* ... n. 15, Berlin 1904, 140 f. — Ethé, *a. a. O.* 206.

[2] Damit steht er auf dem Boden der aristotelischen Erklärung. Gegen diese Auffassung polemisiert Roger Bacon; vgl. Vogl, *a. a. O.* 84. Dagegen steht Albertus der Erklärung Grossetestes sehr nahe. Albertus behandelt die Regenbogenfarben *Meteor.* III, tr. 3 c. 7. 10. 13. 14. Er nimmt drei

Aber auch das zeigt die Beobachtung, daß der eine Regenbogen gegenüber dem anderen in den Farben verschieden ist. Auch dafür leitet sich die Erklärung nach Grosseteste her teils aus der größeren Reinheit oder Unreinheit des durchsichtigen Mediums, teils aus der Helligkeit und Dunkelheit des Lichts (lux imprimens). Ist das Durchsichtige (Medium) rein und das Licht klar, so wird sich seine Farbe mehr der Weiße und dem Lichte nähern. Wenn aber das empfangende Diaphanum vermischt ist mit rauchigen Dämpfen und die Klarheit des Lichtes gering ist, wie es beim Sonnenaufgang und -untergang der Fall zu sein pflegt, so ist die Farbe weniger leuchtend und mehr trübe u. s. f. — Ganz ähnlich wie hier bei Grosseteste lautet die Erklärung der Ursachen der Regenbogenfarben in der *„Summa philosophiae“* (ed. Baur 618), die sich hauptsächlich an Aristoteles hält: „Color ipsius fit ex coniunctione et concursu lucis et diaphani minus et minus puri vel perspicui, et ita lucem magis et minus frangentis varie incorporantis, cuius est apparitio apud opacum vel lucis obstaculum.“

Völlig anders geartet ist die Erklärung der Farben des Regenbogens bei Roger Bacon[1]: er behandelt die Regenbogenfarben als „sola apparentia colorum“, die durch einen

Farben an. Sie sind nicht bloß subjektive Scheinbilder, sondern wirkliche, wahre Realitäten. Diese Ansicht begründet er damit: „Cum enim lux omnium colorum sit hypostasis et substantia formalis, et constituat colores intincta radiis suis in perspicuo denso, constat, ibi verissime esse colores, ubi talis lux manifestissime tangitur in perspicuo aëris humidi vel rorationis descendentis.“ Mit Aristoteles bezeichnet er als Wirkursache der Regenbogenfarben den „radius solis rediens repercussus et reflexus ad vaporem in multiplici refractione, qui vapor stat contra nubem“ (c. 10). Er leitet sie her von der starken Refraktion des Lichtes an der äußersten Grenze der Wolkenpyramide, aus dem stärkeren oder geringeren Licht, der größeren oder geringeren Dichte der Tauung (roratio), der Reinheit oder Dunkelheit des Durchsichtigen. — Ihre Dreizahl führt er zurück auf die Beschaffenheit und Aufeinanderfolge der drei Brechungsmedien: der oberen feinen Tauung (Rot), der dichteren unteren Tauung (Grün) und des Luftmediums (mittlere Farbe). Albertus versäumt nicht, seine Übereinstimmung mit Algazel, Nicolaus Peripateticus und Aristoteles hervorzuheben.

[1] *Op. mai.* p. VI c. 10, ed. Bridges II, 173 ff., bes. L 191. 197, wo Bacon sehr ausführlich über die Regenbogenfarben handelt. „Et ideo oportet, quod apparitio sit propter defectum visus et propter hoc est sola apparentia et non veritas“ (*ebd.* 191).

Defekt des Auges entstehe und beruft sich auf den hexagonalen Irisstein (lapis hexagonus)[1]. Roger selbst spricht von fünf Hauptfarben: weißlich, blau, rötlich, grün und schwärzlich, und bemerkt: wenn Aristoteles in *De sensu et sensato* cp. 4., 442, A. 20 ff. von sieben Regenbogenfarben spreche, so treffe das nur zu, wenn man blau und grün nochmals unterscheide[2].

Dietrich von Freiberg dagegen anerkennt, wie auch Albertus und überhaupt die Aristoteliker, die Regenbogenfarben als wirkliche Farben, nicht als bloße Wirkungen der Getrübtheit unserer Augen, wie Bacon und später der englische Franziskaner Simon Tunsted[3]. Er mißbilligt die aristotelische Auffassung von den drei Farben des Regenbogens, derzufolge das Gelb nur eine Augentäuschung wäre, ohne wirklich vorhanden zu sein. Er vertraut der experimentellen Feststellung und nimmt vier Regenbogenfarben an: Rot, Gelb, Grün und Blau[4].

§ 14.

IV. Die Farben.

Die Lehre von den Farben des Regenbogens gibt Grosseteste Anlaß, auch der Farbenlehre im allgemeinen einige Worte zu widmen, jedoch ohne daß er es zu einer wirklich bedeutenden und bemerkenswerten Kenntnis über die Farben gebracht, oder auch nur die vorliegenden Theorien insbesondere die bedeutsame Lehre von Licht- und Farbensehen bei Alhazen[5], behandelt hätte. Seine Farbenlehre ruht auf aristotelischer und averroistischer Lehre.

---

[1] Vgl. dazu K. Werner, *Die Kosmologie usw.* 84 ff. „Secundum diversitatem aspicientium diversificatur iris; sed aspectus non facit colores, visus enim non potest creare colores in nube, ut patet, quare nihil erit nisi per apparentiam.“ *Op. mai.*, ed. Bridges II, 191 (Jebb 347).

[2] *Op. mai.* VI c. 12, ed. Bridges II, 197; c. 8 *ebd.* II, 191.

[3] K. Werner, *a. a. O.* 89 f.

[4] Siehe *De iride* II, 1 ff. 9 ff. bei Würschmidt 56 ff.; Krebs 31*; vgl. den Auszug bei Hellmann, *Neudrucke* ... Bd. 14, Berlin 1902, S. 2 und Venturi, *Storia dell' Ottica*, Basel 1814.

[5] Vgl. über diese H. Bauer, *Die Psychologie Alhazens* 40 ff. 71.

Aristoteles hatte bekanntlich mit Einschluß von Schwarz und Weiß sieben Grundfarben aufgezählt[1]. Die Farbe selbst hatte er definiert als τοῦ διαφανοῦς ἐν σώματι ὡρισμένῳ πέρας (*De sensu* c. 3, 439 b 11). Als eigentliche Grundfarben betrachtet er Weiß und Schwarz. Aus ihnen läßt er die übrigen entstanden sein und zwar nicht bloß als ein mechanisches Gemenge kleinster Teile, auch nicht dadurch, daß sie bloß durcheinander hindurchscheinen, sondern als eine wirkliche (chemische?) Mischung und zwar als reine Farben, wenn Weiß und Schwarz darin in geraden Zahlenverhältnissen zueinander stehen, als unreine, wenn dies nicht der Fall ist.

Grosseteste definiert die Farbe aristotelisch als lux incorporata perspicuo[2]. — Mit Aristoteles hält er an der Siebenzahl der Grundfarben fest und sucht sie mit ihm teils auf Verschiedenheiten des Durchsichtigen[3], teils auf solche des Lichtes zurückzuführen[4]. Das Durchsichtige weist zwei Unterschiede auf: es ist entweder rein (separatum a terrestreitate), oder unrein (cum terrestreitatis admixtione). — Das Licht dagegen hat vier Unterschiedsgegensätze: hell und dunkel, stark und schwach[5].

[1] C. Prantl, *Aristoteles über die Farben;* vgl. bes. *De sensu et sensato* c. 3. 4. 6; *De an.* II, 7; *Meteor.* I, 5; III, 4 und *De coloribus* 1. u. 2. Diese aristotelische Farbentheorie beherrschte die an Aristoteles sich orientierende Scholastik und verband sich hier mit der aus der arabischen Sinnesphysiologie stammenden Farbenlehre. Albertus, *De sensu et sensato* II, 1 behandelt die Natur und Wesenheit der Farbe (nicht will er figuraliter et universaliter davon handeln, auch nicht secundum quod agunt in sensus, sondern daß sie secundum naturam suae essentiae et generationem seien), was sie an sich sei (existens per seipsum). Also, was ist die Farbe secundum generationem et naturam?

[2] Diese Definition hat ihr Analogon bei Avempeche, der sagt: „Color nihil aliud est quam admixtio corporis lucidi cum diaphano." Vgl. Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* II, 57. Albertus, *De sensu et sensato* II, 1: „Color est participatio luminis in tali vel tali perspicuo;" *ebd.* lumen incorporatur perspicuo. Andere im Mittelalter behandelte Definitionen des Lichts bespricht kritisch Albertus, *De sensu et sensato* II, 2.

[3] Beachtenswert ist vielleicht, daß in diesem Traktat nie diaphanum steht, sondern immer perspicuum.

[4] Vgl. dagegen die Ableitung bei Vinzenz von Beauvais, *a. a. O.* II, 67 ff.

[5] Averroës, *Comment. in de Sensu et Sensato,* Vened. 1562, f. 14 C unterscheidet vier Farbenprinzipien: viel und wenig Helligkeit, viel und wenig Durchsichtigkeit. Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* II, 67 f. bespricht die Ableitung der Farbenskala aus den vier Elementarqualitäten des Kalten,

Die Kraft des Lichtes hängt nicht von der Größe und Ausdehnung des Lichtträgers ab, sondern kann in einem einzigen Punkt konzentriert sein, wie wir am Brennspiegel sehen.

Aus diesen Qualitätsgegensätzen ergibt sich nun die Farbenskala. Wie in der averroistischen Farbenlehre, gelten ihm als die Grenzfarben Schwarz und Weiß, dieses (Weiß) aus viel bzw. starkem Licht im reinen Durchsichtigen entstanden, jenes (Schwarz) ist schwaches Licht im unreinen Durchsichtigen [1]. — Er versucht dann zu zeigen, daß die der weißen Farbe zunächststehenden Farben, in welchen eine immer größere Entfernung von der weißen Farbe vorhanden ist, und eine Umwandlung stattfindet, sieben an der Zahl sind: ebenso die der schwarzen Farbe nahestehenden, die sich von ihr, der weißen Farbe entgegen, entfernen [2]. — Die Wesenheit der Farbe beruht auf drei Faktoren: Fülle des Lichtes, Klarheit des Lichtes, Reinheit des Durchsichtigen [3]. Nun kann jeweils

Feuchten, Trockenen und Warmen. Ähnlich wie Averroës behandelt Dietrich von Freiberg die Farbenprinzipien; vgl. Krebs, *a. a. O.* 35. 23*. Über Licht und Farbe bei Alhazen s. H. Bauer, *Die Psychologie Alhazens* 43 f.

[1] Aristoteles, *Metaph.* IX, 2 (*τὸ δὲ μέλαν στέρησις λευκοῦ*); *De sensu et sensato* c. 4 und Averroës bezeichnen die schwarze Farbe als privatio, die weiße als habitus oder forma.

[2] Über die einschlägige Lehre des Avicenna s. Albertus, *De sensu et sensato* II, 2. Die Siebenzahl der Farben bei Aristoteles, *De sensu et sensato* c. 4; vgl. Albertus, *De sensu et sensato* tr. II c. 5. 7; Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* II, 67 ff. Gegen die Siebenzahl: Roger Bacon s. Vogl 84.

[3] Es müßte demnach angenommen werden, daß Grosseteste in der Streitfrage: ob die Farben auch in der Finsternis vorhanden seien, sich auf die Seite Avicennas gestellt und sie verneint hätte (vgl. Roger Bacon, *Perspectiva,* ed. Bridges II, 54). Vgl. auch Ptolemäus, *Ottica,* ed. Govi 11 f. Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* II, 57. — Doch behandelt Grosseteste diese im Mittelalter viel umstrittene Frage nicht weiter. Alhazen dagegen (*Optica,* ed. Risner I, 22 c. 7 prop. 39, Basil. 1572), Averroës und nach ihnen auch Roger Bacon (*Op. mai.,* ed. Bridges II, 54) vertraten die Ansicht, daß die Farben auch in der Finsternis vorhanden seien und nur eben nicht auf das Auge wirken. — Die Ansicht des Dietrich von Freiberg über diesen Punkt sucht einen Mittelweg einzuhalten: die Farben sind im Finstern essentiell da, akzidentell nicht da. *De coloribus* c. 3, ed. Krebs 23* f. Für die Ableitung der Farben nahmen Averroës im Aristoteleskommentar zu *De sensu et sensato,* ed. Venet. 1562, fol. 14 C und nach ihm Dietrich von Freiberg (*De coloribus* c. 3. 5; *De iride* II, 3 f.; Würschmidt 66 ff.; Krebs 23*. 29*) vier Prinzipien an; Vinzenz v. Beauvais (II, 67) drei.

eines dieser Erfordernisse fehlen, während die beiden anderen da sind, oder es können zwei fehlen und eines da sein, oder es können alle drei fehlen (remissio). — So ergibt sich die Farbenskala, welche von der weißen Farbe ausgehend, sieben Farben umfaßt. Und umgekehrt kann man von der schwarzen Farbe ausgehen, um durch die sieben Zwischenfarben hindurch zur weißen Farbe zu gelangen, so daß wir im ganzen, unter Einrechnung von Schwarz und Weiß, 16 Farben erhalten [1]. In jeder Farbenart gibt es aber wieder unendlich viele Abstufungen der Intensität und der Schwächung (remissio) [2]. — Wenn daher durch Zusammenzählung (numeratio) und Combination der Faktoren, die bei der Farbenabstufung gesteigert (intenduntur) und geschwächt werden (remittuntur): nämlich Fülle des Lichtes, Klarheit des Lichtes und Reinheit des durchsichtigen Mediums und der entsprechenden Gegensätze, neun Farben (in einer Richtung gerechnet) entstehen, so werden es infolge der Zählung ihrer Gradunterschiede dieser Steigerung und Schwächung unendlich viele sein.

Die Richtigkeit dieser Theorie findet Grosseteste durch Vernunft und Erfahrung (ratio et experimentum) bestätigt. Wer nämlich tiefer in die Prinzipien der Naturwissenschaft, besonders der Perspectiva eingedrungen sei, verstehe auf künstlichem Wege alle möglichen Farben optisch zu erzielen [3].

§ 15.

V. Klimatologie.

Die mittelalterliche Klimatologie ist beherrscht von den seit Parmenides [4] üblichen fünf Parallelkreisen oder Zonen, wie sie durch Aristoteles (*De caelo et mundo* II) und Ptolemaeus,

[1] Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* II, 67 bespricht ausführlich die Frage, ob wir mehr als sieben Farben annehmen müssen (z. B. album et subalbum, pallidum et subpallidum, lividum et subcitrinum usw.) entscheidet sich aber dann für die Siebenzahl. Vgl. dazu die Lehre von den mittleren Farben bei Albertus, *De sensu et sensato* II, 3. 4; Aristoteles, *Metaph.* IX c. 2; *De nat. aud.* I c. 5; *De sensu et sensato* c. 4.

[2] Vgl. Aristoteles, *De sensu et sensato* c. 3.

[3] Die Lehre von den iridalen und radialen Farben ist ausführlicher von Dietrich von Freiberg behandelt worden s. Krebs 37.

[4] Auch Thales(?) spricht von fünf Zonen. Diels, *Doxogr. gr.* 475.

De dispositione sphaerae, durch die römischen Geographen Plinius (*Hist nat.* II, 70 ff.), Seneca (*Quaest. nat.* V. 17), Macrobius (*Somn. Scip.* I, 15) und Marcianus Capella (lib. VIII) überliefert worden waren [1]. Besonderes Interesse wandte man der Frage der Bewohnbarkeit der Erde im Norden und Süden zu, und suchte die terra habitabilis und inhabitabilis zu bestimmen.

Unter den Arabern schrieb Alkindi nach dem *Fihrist* [2] über die Ausdehnung der einzelnen climata und über die bewohnten Gegenden der Erde. — Auch die lauteren Brüder handelten über die klimatischen Unterschiede und untersuchten deren Ursachen [3]. Avicenna und Averroës (besonders in seinem Kommentar zu *De caelo et mundo* II) dienten Grosseteste und Roger Bacon als Gewährsmänner für ihre bezüglichen Ausführungen. Die weitaus bedeutendsten klimatologischen Ausführungen des 13. Jahrhunderts sind in dem vielbenützten *Liber de natura locorum* Alberts des Großen enthalten [4]. Sie sind geradezu der erste Versuch einer vergleichenden Erdkunde, wie Kretschmer sagt [5].

Was die klimatologischen Ausführungen des Robert Grosseteste kennzeichnet, ist der Versuch, mit seinen mathematisch-mechanischen Erklärungen die klimatischen Unterschiede verständlich zu machen. Diese Anwendung der optischen Regeln von den Strahlen auf die klimatischen Verhältnisse hatten auch schon die lauteren Brüder versucht. Ihnen ist

---

[1] Es sei nur erinnert an Isidorus, *Etym.* X, 22; Beda, *De nat. rer.* c. 10. 47; Honorius Augustodunensis, *Imago mundi* I, 6; Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* VI, 14—18; Gregor Reich, *Margarita* VII, 1; Petrus de Alliaco, *Schol. Arat.* p. 124 c. 7—13. Vielbenutzt (besonders von Roger Bacon) ist des Ptolemäus Büchlein „*De dispositione sphaerae*".

[2] Vgl. Suter in *Ztschr. f. Math. u. Phys.* 37 (Suppl.) 1892, 14.

[3] Vgl. Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1904, 27 und Dieterici, *Die Philosophie der Araber im X. Jhdt.*, Leipzig 1876—79.

[4] Ed. Jammy Bd. V; die erste von dem Wiener Astronomen G. Tannstetter besorgte Ausgabe erschien 1514 (4⁰) bei H. Victor und Joh. Sigrenius in Wien; eine zweite 1515 in Straßburg (bei Schurer) 1517 zu Venedig unter der Sammlung „*Parva naturalia*" bei Scotus.

[5] Kretschmer, *Die physische Erdkunde im christlichen Mittelalter* [*Geogr. Abhdlgen*, hrsg. von A. Penck IV, 1], Wien 1890, 136 ff.

der Gedanke, daß die Luft vom Boden aus durch die zurückgeworfenen Strahlen erwärmt werde, und daß dabei der Einfallswinkels der Sonne von der größten Bedeutung sei, geläufig, ein Gedanke, den auch Olympiodor (*Komm. zur Meteorologie* ed. Heyduck 121 f.) ausspricht, ebenso kennen und behandeln sie die tägliche Periode der Temperatur, den Einfluß der Gebirge auf die Niederschläge u. dgl. [1].

Den Begriff des Klima entwickelt Grosseteste in *De sphaera* [2]. Er nennt Klima einen Raum auf der Erdoberfläche, von solcher Größe, daß der Tagesunterschied andern gegenüber ein merklicher wird: „dicitur clima tantum spatium terrae, per quod sensibiliter variatur horologium". Er selbst teilt die Nordhälfte der bewohnbaren Erde in sieben Zonen ein, während das Land um den Nordpol unbewohnbar ist.

Zwischen diesen Klimata bestehen Temperaturunterschiede, die auf die genannten Regeln der Perspektive zurückgeführt werden müssen. Auf die erste Regel, daß die gerade, kürzere Linie auch stärkere Wirkungen hervorbringe und auf die früher angeführte letzte, die von der kürzeren Kraftpyramide handelt, führt Grosseteste es zurück, daß die Gebirge an sich heißer werden, als das Flachland bzw. die Täler; „essentialiter" fügt er hinzu, denn accidentaliter seien viele Gebirge kälter, sei es wegen der Winde, die in den Höhen herrschen, sei es wegen ihrer Höhe, die bis in das mittlere Luftinterstitium hineinreichen, wo die meiste Kälte sei [3]. Eine Ausnahme läßt er — allerdings aus anderen Gründen — für die Äquinoktialzone zu. Da in ihr das Paradies gewesen sein müsse, sagt er, so müsse sie ganz gleichmäßig gemäßigt gewesen sein, obwohl

---

[1] Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1904, 27 f.

[2] *De sphaera* c. 4, ed. Baur 24, 8 ff.

[3] Genau so bei Roger Bacon, *Op. mai.* IV, ed. Bridges I, 214 f. 286 ff. 132 ff. Vgl. auch Bartholomaeus Anglicus, *De proprietat. rer.* XI c. 12. — Grosseteste beruft sich auf Aristoteles, *Meteorol.* I, 13 für die Behauptung, manche Berge seien so hoch, daß sie, wie der Kaukasus, ein ganzes Drittel der Nacht noch von den Sonnenstrahlen getroffen werden. — Eine Abnahme der Lufttemperatur mit zunehmender Entfernung von der Erde bei Basilius, *Hexaëm.* IV, 7; vgl. IX, 5; und besonders bei Johannes Philoponus, *In Arist. Met.*, ed. Heyduck 27: mit Berufung auf das Auseinandergehen der reflektierten Sonnenstrahlen.

man aus jenen Regeln an sich auch die Schlußfolgerung ziehen könnte, daß die loca aequinoctialia und das Paradies überaus heiß (maxime combustiva) sein müssen, was aber beim Paradies unmöglich sei[1]. Das immerwährende Aequinoktium daselbst bewirke, daß die Wärme des Tages durch die Kälte der Nacht ausgeglichen werde, so wie ja auch bei uns in den beiden Äquinoktialjahreszeiten des Frühlings und Herbstes eine gemäßigte Temperatur herrsche.

Auch sonst (hinsichtlich der „Pyramidenregel") kann es durch einwirkende Nebenumstände geschehen, daß die Temperaturverhältnisse gewisser Gegenden andere sind, als man auf Grund jener Regeln erwarten sollte. So z. B. erwähne (Pseudo) Aristoteles[2], daß in der Region des verlängerten Tages weder Tiere noch Pflanzen angetroffen werden, weil die Sonnenwärme die Materie der Tiere und Pflanzen aufgezehrt habe. Averroës sage, das sei der Fall da, wo es das halbe Jahr Tag und das halbe Jahr Nacht sei. Der Grund liege darin, daß hier die Sonne nie über 23 Grad untergeht und über dem Horizont stark leuchtet und wärmt. Man wäre daher geneigt anzunehmen, daß jene Orte sehr heiß wären. Tatsächlich sei das nicht der Fall, vielmehr seien sie wegen ihrer Kälte unbewohnbar, was sich aus der Erfahrung und den Vernunftbeweisen des Aristoteles, Ptolemäus und anderer ergebe.

Grosseteste erblickt die Lösung der Schwierigkeit in der Strahlenreflexion. Es gibt nämlich in jenen Gegenden sehr hohe Berge, die montes Ryphaei et Hyperboraei[3]. Einige derselben haben eine glatte Oberfläche wie z. B. Salzberge, oder Felsen (lapidei) oder sind krystallinisch. Als solche reflektieren

[1] Vgl. Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 182. 193. 309; *ebd.* p. IV, ed. Bridges I, 107: „Et ideo opinio aliquorum est, quod ibi sit paradisus, cum sit locus nobilissimus in hoc mundo secundum Aristotelem et Averroem secundo Caeli et Mundi. Sed non solum philosophi, sed sancti, ut Ambrosius in Hexameron et Basilius, in hac umbrarum diversitate concordant."

[2] Vgl. die parallelen Zitate bei Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 133; ferner die lauteren Brüder bei Hellmann, *a. a. O.* 26. 27; Pseudo-Aristoteles, *De vegetabilibus* II, 2. 4. 5.

[3] Dafür zitiert Grosseteste Marcianus, *Periplus*, ed. Hudson 56. Plinius, *Hist. nat.* IV, 79ff. und Solinus, *Collect. rer. mem.*, ed. Mommsen 88f. Ebenso Roger Bacon, *Op. mai.* IV, ed. Bridges I, 308. 359.

sie gut, da sie eine konkave Figur bilden, weshalb sie die reflektierten Strahlen zusammenhalten (contrahere) und damit eine starke Wirkung ausüben. So entsteht aus den beiden akzidentellen Ursachen — Glattheit der Oberfläche und Konkavität — eine starke Erwärmung der Luft an einigen Orten um den Pol. Dazu hilft noch die bedeutende Höhe der Berge, weil sie die Kälte des Nordwindes abhalten, weshalb einzelne Gegenden sehr warm (combustivae) werden können. — Also wenn auch manche Gegenden essentialiter vermöge ihrer Lage am Pol unbewohnbar sind, so können sie wegen akzidenteller Ursachen sogar warm oder gemäßigt oder sehr gemäßigt sein.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der von Averroës (In II *De caelo et mundo*) aufgeworfenen Frage: warum die Sonne mehr Wärme entwickelt, wenn sie sich im Sternbild des Krebses befindet, als wenn sie im Steinbock steht oder im Äquinoktium. Averroës beantwortet die Frage dahin, daß dann ihre Strahlen mehr in rechten Winkeln fallen; ferner sind die Strahlen und Pyramiden kürzer, nähern sich mehr der direkten Reflexion und sind weniger über uns gebrochen, als wenn sie anderswo im Zodiakalkreis stehen. Ebenso verhalte es sich beim gegenüberliegenden Wendekreis.

Die Mathematici (Astronomen) dagegen sagen, daß die Sonne die Gegenden unter dem Wendekreis des Steinbocks mit stärkerer Wirkung bestrahle (comburit) als im Krebs, weil sie im Zeichen des Steinbocks in größerer Nähe des oppositum augis sui excentrici und der Erde sich befinde, als im Krebs. Grosseteste bemerkt hierzu nur: in diesem Falle wäre die Ursache wieder in der kürzeren Kraftpyramide zu suchen.

Was Roger Bacon (*Op. mai.* IV d. 4 c. 3) über die Unterschiede der Klimate und ihre Gründe anführt, beruht so gut wie ganz auf dem, was Grosseteste in der Schrift *„De natura locorum“* darüber sagt. Zum Teil läßt sich eine wörtliche Herübernahme gewisser Stellen nachweisen, jedoch ohne Angabe des Autors[1]. Auch bei ihm dient wie bei Grosseteste als Grundlage für die Erklärung der klimatologischen Unter-

[1] Ed. Bridges I, 132 ff. 306 ff.

schiede die Lehre von den pyramidalen Strahlungen, die von der Sonne nach den verschiedenen Teilen der kugelförmigen Erdoberfläche ausgehen [1].

§ 16.

VI. Ebbe und Flut.

Die Erkenntnis des Zusammenhangs des Mondes mit den Erscheinungen von Ebbe und Flut ist sehr alt. Nach Strabo hätten schon die Phönizier gewußt, daß es in den periodischen Oszillationen der Gezeiten drei Perioden gebe; tägliche (Durchgang des Mondes durch den Meridian), monatliche (stärkste Fluten zur Zeit des Neu- und Vollmondes, schwächste im ersten und letzten Viertel) und jährliche (Konjunktionen in den Äquinoktien).

Auch Plinius und Plutarch berichten, daß bereits der marsilianische Grieche Pytheas diesen Mondeinfluß erkannt habe [2].

Von dem Chaldäer Seleukus weiß Strabo (III, 174; I, 6) zu berichten, daß er das heliozentrische System. des Aristarch als richtig bewiesen und es verwertet habe, um Ebbe und Flut nicht nur durch die Wirkung des Mondes zu erklären. Er habe vielmehr auch aus den Mondstellungen die verschiedene Höhe von Ebbe und Flut abzuleiten versucht.

Basilius (*Hexaëm.* VI, 11), Ambrosius (*Hexaëm.* IV, 7. *PL* 14, 203), Isidor von Sevilla (*De nat. rer.* c. 40 p. 69 nach Solinus, Ambrosius u. a.), Beda (*De temporum ratione* c 29, *PL* 90, 422 ff., nach Plinius), Honorius Augustodunensis (*Imago mundi* c. 40 nach Isidor und Beda) erwähnen alle die Einwirkung des Mondes auf die Ebbe und Flut.

Macrobius (*Somnium Scip.* II, 9) und nach ihm Wilhelm von Conches (*Dragmaticon* = *De Philos. mundi* III c. 14. *PL* 172, 80 und 133 unter den Werken Bedas und des Honorius) suchen auch den physikalischen Bewegungsvorgang des Wassers dabei festzustellen und zu beschreiben [3]. Albertus Magnus

---

[1] K. Werner, *Die Kosmologie u. allg. Naturlehre des Roger Baco* 112.

[2] Poggendorff, *Geschichte der Physik* 53 f.

[3] Kretschmer, *a. a. O.* 114 f.; K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre d. scholast. Mittelalters* 58: „Wilhelm von Conches anerkennt den Einfluß des Mondes auf das Meer, postuliert ihn aber nicht für die Erklärung des täglich eintretenden Wechsels von Ebbe und Flut, sondern für die monatlichen Hebungen und Senkungen (Springfluten und Todtwasser) des Meeres.“

gibt (*De gen. et corr.* lib. I tr. 6 c. 4) drei große Gruppen von physikalischen Ursachen für Ebbe und Flut an (im *Liber de proprietatibus elementorum* I tr. 2 c. 4 ff., ed. Jammy V, 305) nämlich die Beschaffenheit des Meereswassers, die Beschaffenheit des Ortes (Meeresbecken) und die Stellung des Mondes zur Erde, aber auch zur Sonne und zu den Fixsternen und Planeten [1].

Aus der arabischen Literatur kamen im Mittelalter speziell in der Oxforder Schule vor allem in Betracht: Alpetragius, *De motibus caelestibus* [2] und Albumazar, *Introductorium astronomiae maius* und verwandte Schriften [3]. Der erstere hatte noch nicht den Mond als Ursache der Gezeiten erkannt, sondern die Ansicht vertreten, Ebbe und Flut seien dadurch verursacht, daß das Wasser in seiner Sphäre langsamer und unregelmäßiger bewegt werde, da es von der Bewegung des caelum primum weiter entfernt sei, wogegen Roger Bacon polemisiert unter Berufung auf die Gesetzmäßigkeit und Regelmäßigkeit von Ebbe und Flut: „fluxus et refluxus sunt determinati et certi et currunt sicut luna variatur in partibus caeli." — Albumazar hatte bereits alle Unterschiede in Ebbe und Flut behandelt, hatte darauf verwiesen, daß sie jeden Tag und jede Nacht erfolgen, je nach der Stellung des Mondes „in diversis partibus sui circuli et respectu solis". Jedoch nennt er nur im allgemeinen den Mond als Ursache, ohne im einzelnen anzugeben, wie und nach welchen physikalischen Gesetzen diese Einwirkung erfolge. Indessen sieht er nicht in der Stellung und Bewegung des Mondes die einzige Ursache der Gezeiten, sondern fügt noch hinzu die Eigentümlichkeit des Ortes und des Wassers [4].

---

[1] Das Nähere s. bei Kretschmer, *a. a. O.* 116 ff.; W. Werner, *a. a. O.* 60 f. Weitere Ausführungen bei Albertus, *Meteor.* II tr. 3 c. 6 (Jammy II, 57).

[2] Erfurt, Amplon. F 377 (Schum 262); Roger Bacons Bericht im *Op. mai.* (Jebb 63).

[3] *Flores astrol.*, Aug. Vindel 1488, Venet. (s. a.); *Introductorium in astronomiam*, Aug. Vindel 1489, Venet. 1506; *De magnis coniunctionibus*, Aug. Vindel 1489, Venet. 1515.

[4] Vgl. *Summa philosophiae*, ed. Baur (Ps.-Grosseteste) 622 f. Der Verfasser dieser Summa stützt sich in der Erklärung von Ebbe und Flut ganz auf Albumazar. K. Werner, *Die Kosmologie des Roger Baco* 112.

An diesem Punkt setzt die Erklärung Grossetestes und seines Schülers Roger Bacon ein.

Grosseteste behandelt die Frage in „*De natura locorum*“ und „*De prognosticatione*“. — In der letzteren Schrift gibt er als die Ursache der Gezeiten den Mond mehr im allgemeinen an: wenn der Mond sich dem Höhepunkt (augem) seines deferierenden Kreises zu sich bewegt, so entsteht die Flut; weicht er zurück von der auges, so wird die Flut kleiner bis er am entgegengesetzten Punkt (in opposito augis) angekommen ist; dann ist Ebbe. — Wenn der Mond aufgeht, so sammeln sich die Meereswasser von überall her und türmen sich an. Diese Anschwellung (augmentatio) [1] hört erst auf, wenn der Mond durch den Meridian geht. Von diesem Augenblick an verringert sich jene Anschwellung (tumor) der Wasser. Diese fließen zurück, um an dem entgegengesetzten Punkt eine ähnliche Anschwellung zu bilden. Wo immer der Mond stehen mag, immer zeigt die Linie vom Erdzentrum zum Mondzentrum den Höhepunkt dieser Wasseranschwellung an. Diese bewegt sich mit dem Mond von Ost nach West und kreist mit ihm in einem Tag und einer Nacht um die Erde. Am größten ist sie am Neumond und Vollmond, am schwächsten im ersten und letzten Viertel.

Auf die physikalischen Erklärungsgründe dieser Erscheinung kommt er erst in *De natura locorum* zu sprechen. Er zieht zur Erklärung jene oben behandelten allgemeinen, der Perspektive entnommenen, natürlichen Wirkungsgesetze heran: die Lichtstrahlen bzw. Kraftstrahlen. Die über dem Meere eines bestimmten Ortes aufgehenden Mondstrahlen haben längere Linien und Pyramiden, sind weniger senkrecht, vielmehr schief, fallen weniger im rechten Winkel auf, werden weniger direkt zurückgestrahlt und stärker gebrochen. Deshalb sind sie schwächer. Anders wenn der Mond mitten am Himmel steht: dann haben seine Strahlen kürzere Linien und steilere Pyramiden, fallen mehr senkrecht, werden mehr direkt reflektiert und weniger gebrochen. Daher ist ihre Wirkung kräftiger.

---

[1] Grosseteste gebraucht hierfür die Termini *augmentatio* und *tumor*, während Roger Bacon von *ebullitio* spricht. Vgl. *Op. mai.*, ed. Bridges I, 139 ff.

Steigt nun der Mond erst allmählich empor, so vermögen seine schwachen Strahlen noch nicht mehr zu bewirken, als daß sie seine Dämpfe vom Grunde der Erde — d. h. vom Meeresgrunde — und des Wassers aufsteigen lassen inmitten der Wassermasse des Meeres, sind aber noch nicht stark genug, um sie aufzusaugen (consumere) oder völlig an die Luft herauszuziehen; daher verdrängen diese Dämpfe die Meereswasser von ihrer Stelle, weil sie ja körperlich sind und nicht mehrere Körper zugleich an einem Orte im Raume sein können. Sie bringen Blasen (ampullae) im Innern des Meeres hervor und Anschwellungen (tumores), gleichsam Aufwallungen. Daher steigt das Meer [1].

Wenn aber der Mond in die Mitte des Himmels emporgestiegen ist, so vermag er durch seine größere Kraft die Dämpfe aufzuzehren (consumere). Hat er seinen Höhepunkt erreicht, so hat er sie auch völlig aufgelöst. Da mit dem Aufhören der Ursache auch die Wirkung aufhört, so fließt das Meereswasser wieder an seinen Ort zurück, damit kein Vakuum entstehe [2].

Diese Erklärung begegnet einer von Grosseteste selbst erhobenen Schwierigkeit. Wenn nämlich in einem Viertel der Erde Flut ist, so ist sie zugleich auch auf dem entgegengesetzten Viertel, also zugleich auf der dem Monde zugekehrten und abgewandten Seite der Erde. — Schon Albumazar hatte diese Frage aufgeworfen, wie uns Roger Bacon berichtet. Manche — Grosseteste beruft sich auf Alpetragius [3], Bacon auf das Introductorium des Albumazar und Maschallah [4] — wollten die

[1] Fast wörtlich gleich bei Roger Bacon, *Opus maius*, ed. Bridges I, 139—140, wie auch das Folgende. K. Werner, *Die Kosmologie usw.* 112 f.

[2] Ebenso Roger Bacon *ebd.* I, 140. Anders dagegen lautet die Erklärung in der *Summa philosophiae* (Pseudo-Grosseteste), ed. Baur 622 f. Der Verfasser erblickt die Ursache der Gezeiten teils in der Lage und der Bewegung des Mondes, teils in der Beschaffenheit des Ortes (natura loci), teils in der Wesenseigentümlichkeit des Wassers (esse aquae), das eine „proprietas passiva impressionis lunae“ in sich schließt, die aber nicht überall sich zeigt. Daher muß nicht nur die Eigentümlichkeit des Mondes, sondern auch seine Lichterzeugung (luminis sui multiplicatio) in Betracht gezogen werden.

[3] *De natura locor.*, ed. Baur 69. 70.

[4] *Op. mai.* IV dist. 4 c. 6, ed. Bridges I, 141 mittelalterlich *Messahala* oder *Messahalach*. Das Zitat bezieht sich wohl auf sein Werk *De scientia*

Schwierigkeit damit ausräumen, daß sie sagten, daß die einander direkt gegenüberliegenden Viertel der Erde dieselbe Zusammensetzung und darum auch dieselbe Wirkung haben. — Allein dieser Erklärungsversuch erscheint Grosseteste wie auch Roger Bacon als durchaus ungenügend, weil er eine petitio principii enthalte. Grosseteste sucht die Lösung dieser Frage mittels seiner Theorie von den Linien, Winkeln und Figuren, d. h. mittels der Strahlenreflexion. Er stellt sich das so vor, daß sie Mondstrahlen gegen den Sternhimmel, der ein dichter Körper ist, ausgestrahlt und von diesem wie von einem Spiegel auf das entgegengesetzte Erdviertel reflektiert werden [1]. Roger Bacon fügt hinzu, daß allerdings diese reflektierten Strahlen schwächer wirken als die direkten, und deshalb auch eine schwächere Flut bewirken.

§. 17.

VII. Meteorologisches.

G. Hellmann gibt in seinen *„Denkmälern mittelalterlicher Meteorologie"* (*Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus* n. 15 Berlin 1904, Einleitung) eine kleine zusammenfassende Darstellung der mittelalterlichen Meteorologie, ohne damit Vollständigkeit zu erstreben. Er zeigt darin vor allem die Bedeutung, welche Isidorus Hispalensis, Beda, Hrabanus Maurus (diesen durch ihre Lehrtradition) und dann besonders seit ihrem Bekanntwerden

---

motus orbis (4. Buch, gedr. Nürnberg 1504 und 1549, unter dem Titel *„De elementis et orbibus"*). Andere Schriften, die vielleicht in Betracht kommen könnten, wie *„Liber revolutionum"*, *„De interrogationibus"* (vielleicht *de impressionibus?*); vgl. M. Steinschneider, *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 379.

[1] Grosseteste drückt diesen Gedanken etwas dunkler aus, während er bei Roger Bacon leichter verständlich ist: „Ad hoc autem iuvat nos multiplicatio reflexa. Nam proculdubio caelum stellatum aut nonum est densum per totum; nam visus noster stat ad alterum illorum. Sed non terminatur visus nisi per densum, ad quorum alterum multiplicati radii lunae existentes in quarta una reflectuntur ad quartam oppositam; et sic virtus lunae est directa in quarta una et eius reflexio in eodem tempore in quarta opposita" (*Op. mai.* p. IV d. 4 c. 6, ed. Bridges I, 141). K. Werner, *Die Kosmologie . . . des Roger Baco* 112 f.

der aristotelischen Meteorologie für die weitere Entwicklung der mittelalterlichen Meteorologie zukommt. Es wären auch die Kommentare zur aristotelischen Meteorologie von Philoponus, Olympiodorus und Averroës zu erwähnen.

Über die nicht weniger bedeutsame arabische Meteorologie, deren Entstehung, Blüte und Niedergang ganz in diese Zeit fällt, bemerkt er nur, daß wir über ihren Entwicklungsgang noch nicht genügend unterrichtet sind. „Wir wissen bisher nur das Eine, daß die Araber auf meteorologischem Gebiete sehr produktiv waren, daß außer zusammenfassenden systematischen Darstellungen auch zahlreiche Einzelabhandlungen theoretischer und prognostischer Natur existieren. Diese Texte sind noch nicht studiert, publiziert, oder gar übersetzt worden, mit Ausnahme einiger astrometeorologischer Traktate, die schon frühzeitig in Spanien ins Lateinische übersetzt und ... von da weiter verbreitet wurden“ [1]. Ich stelle hier die für die Entwicklung der mittelalterlichen Meteorologie bedeutungsvollsten Schriften kurz zusammen [2]:

Isidorus Hispalensis, *De natura rer.* ed. G. Becker Berlin 1857 benutzt hauptsächlich Clemens Alexandrinus, Ambrosius und Augustinus, auch Sueton [3].

Beda, *De natura rerum* c. 25 ff. (*PL* 90, 244 ff.) verwertete Isidorus, Plinius (historia naturalis) [4], der überhaupt vor dem Bekanntwerden der aristotelischen Meteorologie eine Hauptquelle der meteorologischen Anschauungen des Mittelalters war.

Hrabanus Maurus, *De universo* (*PL* 111) geht auf Isidorus zurück [5].

---

[1] Vgl. Herm. Suter, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke,* Leipzig 1900.

[2] Über die Meteorologie der Patristik s. Immanuel Hoffmann, *Die Anschauungen der Kirchenväter über Meteorologie* (Diss.), München 1907.

[3] Für die Lehre von den Winden benutzt er Suetons *Prata.*

[4] Das „angelsächsische Volksbuch“ ist offenbar ein Auszug aus Beda. Vgl. Hellmann, *Neudrucke* ... n. 15, Berlin 1904, 20 ff. Über die Meteorologie Plinius im Mittelalter vgl. K. Rück, *Die naturalis historia des Plinius im Mittelalter* [*Sitz.-Ber. d. K. Bayr. Akad. München, phil.-hist. Kl.* 1898, Heft 2], München 1898.

[5] St. Fellner, *Ein Kompendium der Naturwissenschaften der Schule zu Fulda im IX. Jhdt.,* Berlin 1879.

Wilhelm von Conches im *Dragmaticon philosophiae*[1] und in seiner *Philosophia tertia* fußt auf Aristoteles und Seneca *(Quaestiones naturales)*.

Vom 12. Jahrhundert an beherrscht Aristoteles und die arabische Meteorologie überhaupt die gesamte mittelalterliche Meteorologie. Albertus Magnus verbindet in seiner Meteorologie mit aristotelischem Lehrgut eigene Beobachtungen. Er hat seine meteorologischen Kenntnisse niedergelegt in „*De meteoris*" lib. 4, „*De passionibus aëris*" und im „*Compendium philosophiae naturalis*". — Sein Schüler Thomas von Chantimpré (ca. 1200—1270) verfaßte ein ungedrucktes Werk *De naturis rerum,* das sowohl sein Lehrer Albertus Magnus[2] in seinen naturwissenschaftlichen Schriften, als auch Vinzenz von Beauvais in seinem *Speculum naturale* benutzte, jedoch ohne den Namen des Verfassers zu nennen[3]. Ebenso geht Konrad von Megenberg (1309—1374) in seinem *Buch der Natur* auf Thomas von Chantimpré zurück[4]. — Nur kompilatorischen Wert hat Bartholomaeus Anglicus, *De proprietatibus rerum* c. 11 und Vinzenz von Beauvais, *Speculum naturale* lib. IV. c. 24 ff.

Neben den oben genannten arabischen Kommentaren zur aristotelischen Meteorologie seien noch folgende meteorologische Spezialwerke der Araber genannt: Jakob Alkindi, *De aëribus et pluviis seu de impressionibus meteorologicis liber*

---

[1] Unter den Werken Bedas (*PL* 90, 1127—1182) und des Honorius Augustod. (*PL* 172, 39 ff.). Über die Autorschaft des Wilhelm von Conches s. Hauréau, in: *Biogr. univers.* XXII, 667—673.

[2] Bormans, in: *Bulletins de l'Académie royale de Belgique* I. Sér. t. XIX (1852) 132 ff. A. Kaufmann, *Thomas von Chantimpré,* Köln 1899, 33.

[3] Vgl. Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15 S. 27. — Über die Autorschaft s. Quétif-Echard, *Scriptor. ord. praed.* I, 251; A. Kaufmann, *a. a. O.* 30 f.; Inhaltsangabe bei Hellmann, *a. a. O.* 42. Der auf die Meteorologie bezügliche Teil ist abgedruckt von Dr. Helm bei Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1904, 117—126.

[4] *Das Buch der Natur von Konrad von Megenberg, die erste Naturgeschichte in deutscher Sprache,* hrsg. von F. Pfeiffer, Stuttgart 1861 (8⁰); neuhochdeutsch von H. Schulz, Greifswald 1897.

ab Azogont translatus[1]. Albumazar schrieb einen *Liber imbrium*[2]: Sehr bekannt und speziell für die Wetterprognose benutzt war Haly, *De dispositione aëris*[3]. Ibn al Chammâr verfaßte gleichfalls ein meteorologisches Werk[4] und Alhazen, *De crepusculis* war auch dem lateinischen Mittelalter bekannt[5] (vgl. unten).

Das ist der Literaturkreis, in welchen die meteorologischen Anschauungen Grossetestes und seines Schülers Roger Bacon hineingehören. Viel darf man allerdings von der Meteorologie des Mittelalters, speziell von der Wetterprognose, nicht erwarten. Es fehlten ja noch alle festen Grundlagen, vor allem die für den Meteorologen unentbehrlichen Instrumente: das Barometer, Thermometer, Hygrometer u. a., ohne welche sichere, auf Messungen beruhende Beobachtungen gar nicht zu machen sind. — Über Winde, Blitz und Donner findet sich bei Grosseteste nichts.

I. Temperatur.

Die Ursache der warmen Temperatur, so führt Grosseteste aus, sind die reflektierten und verdichteten Sonnenstrahlen. Das zeigt sich darin, daß in den Thälern die Wärme größer ist, als auf den Bergen. Darum bleibt auch der Schnee auf den Bergen länger liegen als in den Thälern; auf einzelnen Bergen bleibt ewiger Schnee[6]. Wäre die an sich warme

---

[1] Ms. Erfurt, Amplon Q 352. 354; O 84 und öfter; vgl. *Fihrist* bei Suter, in: *Ztschr. f. Math. u. Phys.* 37 (Supplem.) 1892, 15; s. Steinschneider, *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 362.

[2] Ms. Erfurt, Amplon O 82; Q 361. 374 u. ö. beruft sich viel auf indische Astronomie und Meteorologie.

[3] Ms. Erfurt, Amplon F 395; Q 345; Steinschneider, *a. a. O.*

[4] Suter, in: *Ztschr. f. Math. u. Phys.* X (1900) n. 74 S. 40 (Suppl. z. 45. Jahrg.) Suppl. 37 (1892) 16; Steinschneider, *a. a. O.*

[5] Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 14, Berlin 1902.

[6] Wilhelm von Conches, *Dragmaticon* (bei Hellmann, *Neudrucke* n. 15, Berlin 1904, 50) weiß auf die Frage, warum auf den höchsten Bergen ewiger Schnee sei, mehrere Antworten: „Diversae sunt causae: una est, quod ignis non potest accendi nisi in humido et spisso. Sed aër quanto est superior, tanto est subtilior, quanto inferior, tanto spissior. Vel cum radii solis tangunt vallem et in latera montium resiliunt radii seseque resiliendo percutiunt: ex quo conflictu calor geminatur. Item omnis evaporatio quanto

Sonnenmasse die Ursache der warmen Temperatur, so müßte der Sachverhalt gerade umgekehrt sein. — Auch zeigt das Verhalten der Raubvögel dieselbe Tatsache: sie steigen im Sommer empor, um Kühlung zu suchen; auch die Adler fliegen in die Höhe, um ihre durch die Flugbewegung entstandene Wärme zu mildern. Kraniche dagegen und andere Vögel steigen zum Schutz gegen die Kälte in die Täler hinab, zum Schutz gegen die Hitze auf die Berge hinauf[1].

Die Wärmetemperatur kommt demnach nicht von der Stoffmasse der Sonne, sondern von der Reflexion und Verdichtung der Strahlen.

Grosseteste zieht weiter die Folgerung, daß die Strahlen im Wasser — weil es durchsichtig ist wie die Luft, oder Eis, oder Glas — in die Tiefen hinabdringen und dort reflektiert werden. Deshalb ist in der Tiefe auch die größere Wärme, als an der Oberfläche. Die Fische halten sich darum auch im Winter in der Tiefe auf, im Sommer aber mehr an der Oberfläche. Aus demselben Grunde gefriert das Wasser an der Oberfläche, in der Tiefe aber nicht.

II. Verdunstung, Dampf, Wolken.

Ein weiterer Grund dafür, daß die Strahlenreflexion und Strahlenverdichtung als Ursache der Wärme anzusehen ist, liegt in folgenden Erwägungen: Es ist eine Erfahrungstatsache, daß die von einem Brennspiegel reflektierten Strahlen Feuer erzeugen, so daß sie imstande sind, Stroh zu entzünden.

Gibt man zu, daß die Wärme aus der Zusammendrängung der Strahlen (condensatio radiorum) entstehe, so wird auch verständlich, warum das Wasser warm wird, wenn die Strahlen am Grunde verdichtet werden. Diese Verdichtung kann so stark werden, daß es die Natur des Wassers gar nicht mehr beibehält, sondern in luftförmigen Zustand, in Dampf übergeht. — Als solcher steigt es in Bläschenform empor. Steigen

---

est suae origini propinquior, tanto est calidior. His igitur concurrentibus causis aër, qui est terrae propinquior est calidior, qui est ab ea remotus minus calidus."

[1] Vgl. Bartholomaeus Anglicus, *De propriet. rer.* XII prooem.

nun viele solcher Bläschen (ampullae) empor, so haften sie vermöge ihrer Feuchtigkeit aneinander (simul se tenent) und es entstehen Dünste und Wolken[1].

Die Nebel- und Wolkenbildung[2] legt sich Grosseteste folgendermaßen zurecht: Wenn auf dem Grunde des Wassers

---

[1] Aristoteles, *Meteor.* I, 3 ff. 9. 10 und die Aristoteliker (Joh. Philop., *In Arist. Meteor.*, ed. Hayduck 55; Olympiodorus, *In Arist. Meteor.*, ed. Stüve 86 ff.) nennen zwei Arten von Verdunstung: den Erddampf, der warm und trocken ist, und Wasserdampf, und als Ursache der Verdunstung die Erwärmung des Wassers durch die Sonne. Vgl. Kretschmer 142 A. 3; Hoffmann, *a. a. O.* 49 über die Verdunstungslehre der Patristik, besonders bei Basilius, *Hexaëm.* IV, 7; Ephräm d. Syrer bei Uhlemann in *Illgens Ztschr. f. hist. Theol.* III (1833) 197; Ambrosius, *Hexaëm.* IV, 5; Gregor von Nyssa, *Hexaëm. Pgr.* 44, 94.

[2] Die Lehre von der Wolkenbildung in der griechischen Meteorologie behandelt Otto Gilbert, *Die meteorologischen Theorien des griech. Altertums* 488 ff.: Jonier: Die Wolke ist eine Verdichtung der Luft (ebenso Empedokles), steht ihrer Natur nach zwischen Luft und Wasser, in welches sie bei fortgesetzter Verdichtung übergeht. Sie ist dunkel. — Heraklit sucht die Ursache der Wolke in tellurischen Ausscheidungen; ebenso Xenophanes: die Wolke wird gebildet durch feuchte Ausdünstungen, welche die Sonne emporsteigen läßt. — Aristoteles: Die Wolke ist Verdichtung der Luft, die entsteht aus feuchten tellurischen Ausscheidungen (ἀτμίς), die in der Wolkenregion mit warmen Ausstrahlungen und Ausscheidungen der Erde (ἀναθυμίασις, καπνός) zusammentreffen, dort eine σύστασις oder πύκνωσις bewirken und dadurch eine Wolke bilden. Beides also, die feuchte ἀτμίς und die trocken-warme ἀναθυμίασις, ist für die Wolkenbildung notwendig. — Epikur faßt die Wolken gleichfalls als Verdichtungen der Luft, läßt aber die Anschauung offen, daß sie auch unmittelbar aus den Atomen sich bilden können durch entsprechendes Zusammentreten von Atomkomplexen. Dazu kommt noch die Lehre Senecas, *Quaest. nat.* I, 11 ff.; II, 30. — In der Patristik ist, wie es scheint, Gregor von Nyssa für die Erklärung der Wolkenbildung am meisten tonangebend geworden, der den Prozeß der Wolkenbildung eingehend (*Hexaëm. PGr.* 44, 94) behandelte: Die Feuchtigkeit wird durch die Sonne aus der Erde gesogen und in die Lüfte entführt. Ein Beweis hierfür ist, daß, wenn dichte Dünste aus der Erde emporsteigen, eine wolkenähnliche Anhäufung sich zu erheben scheint, und bei der großen Dichtigkeit wird sie auch für das Auge wahrnehmbar. Zuweilen vollzieht sich auch ein feineres Ausströmen der Feuchtigkeit und kommt in ihrer Feinheit der Luft gleich, wird aber nicht eher dem Auge sichtbar, als bis sie sich konzentriert und so durch Verfilzung (συμπίλησις) eine Wolke bildet (nach Kretzschmer 142 A. 3). Ähnlich Joh. Philoponus, *De opif. mundi* II, 1; III, 10; IV, 17; *Comm. in Arist. Met.*, ed. Hayduck 62 ff. 77 ff. Auch die abendländische Patristik folgt dieser Erklärung: so Ambrosius, *Hexaëm.* 14, 178; Augustinus, *De Gen. ad litt.*, *PL.* 34, 265 f. 280; *Lib. imperf.*, *ebd.* 34, 237 ff.; Isidorus, *De rer. nat.* c. 32—35; *Orig.* XIII, 10, 10; Beda, *De nat. rer.*

Bläschen entstehen — unter Einwirkung der Sonnenstrahlen —, so gehen manche davon durch die Erdöffnungen (per meatus terrae), andere bleiben im Wasser zurück; ein dritter Teil steigt über das Wasser empor. Dieser Vorgang läßt sich an einem mit Wasser gefüllten durchsichtigen und erhitzten Glas zeigen [1]. In diesen Bläschen sind sozusagen alle vier Elemente vorhanden [2]. — Wo das Wasser überwiegt, entsteht beim Aufsteigen dieser Bläschen feuchter Dunst; wenn die erdhaften Bestandteile überwiegen, ergibt sich trockener Rauch; wenn die Luft überwiegt, so entsteht dicker Dampf (vapor pinguis). Der Dampf steigt empor entsprechend der Größe, Dichtigkeit und Feinheit der erzeugten Wärme. Ist die Wärme groß und dick, so entstehen große, dicke, schwere Bläschen (ampulla). Daher steigt der Dampf manchmal nur bis zur Oberfläche des Wassers und wird dort unmerklich zerbersten und seine Wärme dünstet aus. Je geringer die Wärme und das Bläschen ist, desto schwächer ist auch die ausgedünstete Wärme. Dann löst sich das Bläschen nicht über der Erdoberfläche. Es bildet sich in Morgen- und Abendstunden, wo die Temperatur kühler ist, Nebel in den Tälern.

Wenn aber jene kleinen Bläschen von der Wärme aufgelöst werden, so schlagen sie sich auf der Erdoberfläche nieder und es entsteht Tau [3].

Wenn die Wärme größer ist, so läßt sie die Bläschen in die Höhe steigen als Wolke bis zur ersten Luftregion, deren es drei gibt [4].

---

c. 32ff.; Honorius Augustodunensis, *Imago mundi* XX, 56. 58; Wilhelm von Conches, *Dragmat. philos.* (vgl. Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1904, 43); Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* IV, 42. 43. 45—47; Albertus Magnus behandelt die Frage der Entstehung der Wolken *Meteor.* II tr. 1 c. 4, ed. Jammy II, 28. Die Schrift Alhazens, *De crepusculis et nubium ascensione,* die vielleicht am Anfang des 13. Jhdts ins Lateinische übersetzt worden war (hrsg. von Fr. Risner, *Opticae Thesaurus,* Basel 1575; vgl. H. Bauer, *Die Psychologie Alhazens* 4), ist, wie es scheint, von Grosseteste nicht benutzt worden.

[1] Dasselbe Experiment bei Basilius, *Hexaëmeron* IV, 7.

[2] Basilius, *a. a. O.* I, 7. [3] Vgl. Basilius, *Hexaëm.* VI, 10.

[4] Die antike Literatur kennt vorwiegend die Zweiteilung der Luft: so z. B. Posidonius nach *Plin.* 2, 85; vgl. O. Gilbert, *a. a. O.* 485 A. 1;

Wenn die Wolke in der ersten Region sich befindet, wird sie manchmal der Wärme beraubt und jeder einzelne Wassertropfen (ampulla) drängt sich (trahit se) nach dem hinteren Teil der Wolke (ad sui profundum). Die Tropfen trennen sich voneinander und fallen einzeln (tropfenweise) zu Boden, oder als flüssiger Regen[1]. Die Entstehung von Regen und Tau unterscheidet sich nur bezüglich der Größe und der verschiedenen Orte, an welchen sie entstehen.

Wenn nun die Wolke in die zweite Luftregion aufsteigt, so ist die Wärmeentziehung (abstractio caloris) eine stärkere. Die Bläschen verlieren successiv ihre Wärme. Was übrig bleibt ist weich wie Wolle und wird Schnee[2].

---

ebenso die Patristik; vgl. Augustinus, *De Gen. ad litt.* III, 10 (dieselbe Stelle bei Isidorus, *Orig.* XIII, 7, 1); *De Gen. lib. imp.* 14; Philoponus, *In Arist. Met.*, ed. Hayduck 35; Immanuel Hoffmann, *a. a. O.* 42 f. — Doch kennt auch schon das Altertum die Dreiteilung: so z. B. Seneca, *Quaest. nat.* 10, 2; s. O. Gilbert, *a. a. O.* 486 f. Diese Dreiteilung ist der arabischen Meteorologie ganz geläufig: Die lauteren Brüder setzen sie eben so voraus wie El Qazwini (13. Jhdt), s. Hellmann, *Neudrucke* . . . n. 15, Berlin 1901, 26 f. 127; Konrad von Megenberg (14. Jhdt), s. *ebd.* 221. Albertus Magnus hat gleichfalls die Dreiteilung, *Meteor.* I, 8; Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* IV, 22 (nach Seneca u. Augustinus).

[1] Über die antiken Lehren vom Regen vgl. O. Gilbert, *a. a. O.* 496 A. 2; Aristoteles entwickelt eine im Ganzen richtige Theorie des Regens an verschiedenen Stellen seiner Schriften; *ebd.* 497. Die Lehre des Epikur, Lukrez, Chrysipp *ebd.* 497 A. 3. Isidorus, *De nat. rer.* c. 36; Beda, *De nat. rer.* c. 33; Honorius Augustodunensis, *Imago mundi* (Hellmann, *a. a. O.* 67); Wilhelm v. Conches, *Philosophia mundi (Dragmaticon philosophiae)* III, 4; vgl. dazu K. Werner, *Die Kosmologie u. Naturlehre d. scholast. Mittelalters* 46 ff.; Bartholomaeus Anglicus, *De proprietatibus rerum* XI, 7 (al. 6); Thomas von Chantimpré, *De naturis rerum* bei Hellmann, *a. a. O.*; Albertus Magnus, *Isagoge in libr. Meteor.* II tr. 1 c. 15. 20. 23 (Jammy II, 35. 37—39); Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* IV, 45—47 zitiert außerdem noch Constantinus in *Pantegni* (= Albategni) lib. V; Avicenna lib. I; Priscianus *ad Chosroen.*

[2] Aristoteles war der erste, der eine wissenschaftliche Theorie des Schnees, Reifs und Hagels aufstellte; über dieselbe s. O. Gilbert, *a. a. O.* 505 ff.; *ebd.* 507 f. die Theorien des Epikur und der Stoa. Plinius, *Hist. nat.* II, 152; Seneca, *Quaest. nat.* III, 3—13. Über den Reif, Hagel und Schnee s. Isidor, *De nat. rer.* c. 37. 38; Beda, *De nat. rer.* c. 34. 35, Honorius Augustodunensis, *Imago mundi* (Hellmann, *a. a. O.* 67); Wilhelm von Conches, *Dragmaticon* bei Hellmann, *a. a. O.* 50; Isaac a Stellis, *Dicta* (s. Vinzenz von Beauvais, *Spec. nat.* IV, 53); Bartho-

Wenn die Wolke plötzlich nach oben in die zweite Region gehoben wird, so wird sie plötzlich von aller Wärme entleert. Es bildet sich aus den runden Bläschen ein runder Stein, d. h. Hagel, besonders wenn die Wärme groß ist[1].

Der Reif unterscheidet sich vom Schnee wie der Tau vom Regen.

III. Eis.

Auch das Gefrieren des Wassers interessiert Grosseteste, und zwar behandelt er die Frage offenbar im Anschluß an Aristoteles[2] und wohl auch an Plato (*Tim.* 59 DE). Grosseteste erhebt die Frage: wie es komme, daß ein stark abgekühltes Wasser gefriere, da doch die Kälte die Feuchtigkeit und scheinbar auch der flüssige Zustand zu seiner natürlichen Beschaffenheit gehöre. — Grosseteste antwortet darauf, ganz im Sinne der platonischen Naturlehre, daß die Kälte zur Natur des Wassers gehöre, nicht aber der flüssige Zustand, vielmehr sei der gefrorene Zustand dem Wasser natürlicher, während der flüssige Zustand nur eine Folge der darin aufgespeicherten Wärme (ex calore incluso) sei, so wie z. B. die Erweichung des erdigen Stoffes.

IV. Wetterprognose.

Die mittelalterliche Wetterprognose ist vorwiegend kosmisch, astrometeorologisch bestimmt, d. h. man bestimmte das Wetter nach der Stellung der Gestirne, während Aristoteles

---

lomaeus Anglicus, *De propr. rer.* XI c. 5ff.; Die lauteren Brüder und El Qazwini bei Hellmann, *a. a. O.* 35 und Albertus Magnus, *Isagoge in libr. Meteor.* c. 7. 8. 12; Vinzenz von Beauvais, *Speculum nat.* IV, 50—53.

[1] Zu vergleichen ist auch Wilhelm von Conches, *a. a. O.* (K. Werner 48); Albertus Magnus, *Meteor.* II tr. 1; Cicero, *De nat. deor.* 2. 10. 26, der gleichfalls Eis, Schnee, Reif durch die entweichende Wärme entstehen läßt. — Vgl. Plutarch, *Prim. frig.* 19. 953 E.

[2] Aristoteles bezeichnet das Eis als gefrorenes Wasser und ein Übermaß von Kälte. Plato bezeichnet das Eis als die eigentliche Natur des Wassers. „Wenn alles auf Erden durch die zugemischte Wärme des Feuers in seinem ursprünglichen Wesen verändert und verwandelt ist, so wird auch das fließende Wasser nur durch das Feuer in demselben in Bewegung gehalten: nach Ausscheidung dieses erscheint die wahre Natur des Wassers im Eis.“ O. Gilbert 508.

die meteorologischen Erscheinungen nur mit der Sonne in ursächlichen Zusammenhang bringt[1]. Natürlich fallen auch im Mittelalter die meteorologischen Ursachen des Wetters und die Erkenntnismittel für die Wetterprognose nicht unmittelbar zusammen, da man die verschiedensten Erscheinungen, wie Färbung des Lichtes der Sonne, des Mondes, Leuchten des Wassers, Springen der Delphine, überhaupt das Verhalten der Tiere als Wetterzeichen beachtete[2].

Die mittelalterlichen Schriftsteller unterschieden zwar die astrologia superstitiosa oder mathematica magica von der mathematica vera (= astronomi vel astrologi), die eine ernstliche wissenschaftlich begründete Unterlage für ihre Wetterprognose suche, gemäß dem Worte des hl. Augustinus: „mathematica habet futurorum regulares coniecturas, non suspiciosas et ominosas, sed rectas et certas tam de futuris, quam praesentibus et praeteritis“[3]. Auch bemühte man sich über den wissenschaftlichen Wert der Meteorologie zu einer klaren Einsicht zu gelangen. Roger Bacon z. B. widmet ihr (*Op. mai.* p. IV, ed. Bridges I, 242 ff. 254 ff. und *Metaph.*, ed. Steele 46 ff.) ausführliche Untersuchungen, wie er andererseits ganz auf dem Boden der hier von Grosseteste entwickelten Wetterprognose tritt (*Op. mai.*, ed. Brewer 178)[4]. Aber den Charakter eines astrologisch-physikalischen Determinismus hat die Meteorologie bzw. Wetterprognose Bacons nie ganz abgestreift.

Als literarische Quelle kommt neben der aristotelischen Meteorologie und Ptolemaeus[5] hauptsächlich arabische Literatur

---

[1] Die Sterne als Zeichen der Witterung bei Origenes, *C. Cels.* V, 12; Severian, *Hom.* III, 3; Basilius, *Hexaëm.* VI, 4; Prokop, *Comment. in Genesim* 92; Isidorus, *Orig.* III, 70, 4; Beda, *In libr. Gen.* unter: „Et sint in signa et tempora et dies et annos.“

[2] Zur Lehre der Antike über die Wetterzeichen s. O. Gilbert, *a. a. O.* 590 ff.

[3] *De doctrina christiana* II, 35; Roger Bacon, *Op. mai.* p. IV, ed. Bridges I, 242 ff.

[4] K. Werner, *Die Kosmologie und allgem. Naturlehre des Roger Baco* 58 ff.

[5] Ptolemaeus, *Centiloquium* und *De dispositione sphaerae.* Von Roger Bacon wird (im *Op. mai.*) in diesem Zusammenhang auch die Syntaxis als *„Opus quadripartitum“* oft zitiert (*Κλαυδίου Πτολεμαίου μαθηματικῆς τετραβίβλου συντάξεως,* gedr. Nürnberg 1535).

in Betracht: Alkindi (9. Jhdt), „*De pluviis*“ [1], Albumasar (9. Jhdt), „*Introductorium maius in Astronomiam*“, und der „*Liber imbrium*“ [2], sowie sein „*Liber coniunctionum*“ [3]. Weiter wurden benutzt Alfraganus (9. Jhdt), „*Compilatio astronomica*“ [4] und Halys „*Liber de fatis astrorum*“ (?) [5], Meschallah [6] und Avicenna [7].

Um die verschiedenen Wetterlagen (dispositio aëris) kennen zu lernen, muß man auf die Einflüsse der Zeichen des Zodiakalkreises (potestas signorum) achten, auf die Natur der Planeten, welche für die Witterungsverhältnisse bedeutungsvoll ist, da sie in ihre primären physischen Qualitäten (warm, kalt, feucht, trocken) sich voneinander unterscheiden, endlich auf die für die Witterung wichtigen Qualitäten, die den vier Kreisteilen des durch

---

[1] Alkindi, *De pluviis* ist gedruckt Vened. 1507; Paris 1540 unter dem Titel „*Astrorum iudices*“; vgl. Steinschneider, in: *D. M. Ztschr.* XVIII, 128. 131. 181. 185; XXIV, 347; *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 362.

[2] Der *Liber imbrium* ist unter dem Namen Albumasars handschriftlich erhalten in Erfurt, Amplon O 82; Q 361. 374 u. ö.; Zum *Introductorium* vgl. Steinschneider, *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 360.

[3] Gedruckt Augsburg 1489 (bei Erhard Ratdolt); Venedig 1515; vgl. Steinschneider, in: *D. M. Ztschr.* XXIV, 392; *Serapeum* 1870, 309 ff.; *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 360.

[4] Gedruckt Ferrara 1493; s. Steinschneider, *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 365.

[5] Gedruckt Venedig 1485.

[6] Von Meschallah dürften in Betracht kommen die Schriften: *De interrogationibus* (vielleicht *impressionibus?*), übers. von Joh. Hispalensis, gedr. unter dem Titel: *De receptione planetarum,* s. l. 1680 n. 9. Ferner: *De inventionibus secretorum* und *De secretis Astronomiae;* s. darüber M. Steinschneider, *Ztschr. f. Math. u. Phys.* XVI (1871) 379. Über die Schriften des Meschallah s. K. Werner, *Die Psychologie . . . des Roger Baco,* Wien, 1879 [*Sitz.-Ber. d. K. K. Akad. Phil.-hist. Kl.* Bd. 93 S. 553] 89 A. 3.

[7] Roger Bacon zählt diese Autoren für die Meteorologie auf *Op. mai.* p. IV, ed. Bridges I, 242: „Quoniam igitur maxime imponitur eis error iudicii, tanquam infallibiliter velint cum divina certitudine contendere, ut plebs eis imponit, adducantur philosophi nobiliores, scilicet Aristoteles, Avicenna, Ptolemaeus, Hali commentator eius et Messehalac, Albumazar, quibus magis incumbit hoc opus. — Eine hochinteressante Zusammenstellung der einschlägigen im 13. Jhdt bekannten Werke der „astronomia iudiciaria“ in Alberts bzw. Roger Bacons *Speculum astronomiae* c. 5—11. Auch Wilhelm v. Conches gehört hierher; s. K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre der mittelalterlichen Scholastik* 25—26.

die tägliche Revolution beschriebenen Kreises zukommen, d. h. auf die Witterungswirkungen, die eine Folge der Stellung der Planeten im Tierkreis und untereinander sind. Auch die exzentrischen und epizyklischen Kreise wirken mit.

1. Die Zodiakalzeichen sind bekannt. Ihre Witterungsqualität richtet sich nach dem Grundelement, aus dem sie bestehen. Gemäß der Vierzahl der Elemente zerfallen sie in vier Klassen von je drei Zodiakalzeichen. Die erste Gruppe (Widder, Löwe, Schütze) ist feuriger Natur, daher warm und trocken. Die zweite (Stier, Jungfrau, Steinbock) hat erdige Natur, ist darum trocken, kalt Die dritte (Zwillinge, Wage, Wassermann) hat luftartige Natur und ist demgemäß warm-feucht. Endlich die vierte (Krebs, Skorpion und Fische) haben Wassernatur; sie sind feucht-kalt.

2. Daneben ist nun auch die natürliche Beschaffenheit der sieben Planeten selbst, die in die verschiedenen Zeichen eintreten, zu berücksichtigen[1]: Saturn ist kalt-trocken, den Naturdingen feindlich. — Juppiter ist mäßig feucht-warm, doch mit Überwiegen der Wärme, daher den Naturdingen günstig. — Mars ist übermäßig warm und trocken. Die Trockenheit überwiegt; er ist daher den Lebewesen feindlich. — Die Sonne ist mäßig warm und trocken. Unter allen Planeten hat sie die am meisten ausgeglichenen Qualitäten. — Venus ist gemäßigt warm, übermäßig feucht. Darum übt sie einen besonderen Einfluß auf die Zeugungen aus. — Merkur, von der Götterfabel als Buhle der Venus geschildert, neigt vermöge seiner Natur zu dem Planeten, mit dem er gerade verbunden ist. Er ist kalt und trocken. — Der Mond, von Natur aus kalt und feucht, ist Quelle der Feuchtigkeit, wie die Sonne Quelle der Trockenheit.

3. Je nach ihrem Stand im Zodiakalkreis kommen den Planeten gewisse besondere Kräfte (dignitates oder testimonia) zu. Mit der arabischen Meteorologie bzw. Astrologie werden

---

[1] Noch ausführlicher und mehr ins Einzelne eingehend behandelt Roger Bacon, *Op. mai.* p. IV, ed. Bridges I, 254 die meteorologische Natur der Planeten. Vgl. K. Werner, *Die Psychologie . . . des Roger Baco* 93 ff.

diese unter sechs Gesichtspunkte gebracht. Diese werden bezeichnet als domus, exaltatio, triplicitas, terminus, facies, aspectus mit je fünf Kräften [1].

Domus eines Planeten heißt jenes Zeichen, in welches er bei der Weltschöpfung gesetzt wurde: so z. B. ist der Löwe domus der Sonne, der Krebs domus des Mondes, die Jungfrau domus des Merkur, die Wage domus der Venus, der Widder domus des Mars, der Schütze domus des Jupiter, der Steinbock domus des Saturn [2].

Die übrigen fünf Zeichen werden unter fünf Planeten (ausgenommen sind Sonne und Mond) aufgeteilt, als ihre accidentalia domicilia im Gegensatz zur domus naturalis [3].

Die exaltationes planetarum sind folgende: die Sonne erhebt sich im Widder, der Mond im Stier, Saturn in der Wage, Juppiter im Krebs, Mars im Steinbock, Venus in den Fischen, Merkur in der Jungfrau. Ihr Untergang erfolgt dann jeweils im entgegengesetzten Zeichen [4].

Triplicitas planetae heißt es, wenn ein Planet in einem Zeichen von der Natur des Zeichens seiner Erschaffung steht, z. B. wenn die Sonne im Zeichen des Schützen oder im Widder steht, die beide warm und trocken sind, wie der Löwe, in dem sie geschaffen wurde [5].

Über die termini herrschen verschiedene Meinungen und

---

[1] Allem Anschein nach waren diese Verhältnisse in der Abhandlung in eigentlichen Zeichnungen dargestellt. Nur so werden die Bemerkungen verständlich: „Ideoque comparatur domus viro in domo sua et dominatione sua; exaltatio comparatur viro in regno suo et gloria sua; triplicitas est sicut vir in honore suo et inter auxiliatores; terminus autem est sicut vir inter cognatos et genus; Planeta autem in facie sua est sicut vir in magisterio suo. Aspectus vero bonus est sicut exercitus validus regem concomitans; aspectus vero malus est sicut exercitus contrarius."

[2] Vgl. Albumazar, *De 12 astrorum domibus.* MS. Erfurt, Amplon. Q. 223 fol. 172—265. Weiteres über die *domus* bei Roger Bacon, *Op. mai.* p. IV, ed. Bridges I, 255 u. 259. Bacon beruft sich auf Ptolemaeus, Albumazar, Altavicus (?), Messehalac „et alii omnes".

[3] Siehe darüber Roger Bacon, *Op. mai.,* ed. Bridges I, 259.

[4] Fast wörtlich so bei Roger Bacon, *ebd.* I, 260.

[5] Über die triplicitas planetae handelt fast wörtlich gleich Roger Bacon, *a. a. O.* I, 260, nur etwas ausführlicher.

Tabellen. Als die bedeutendsten und berühmtesten werden die ägyptischen Tabellen bezeichnet[1].

Die facies der Zeichen werden so unterschieden, daß jedes derselben in drei Teile von je zehn Grad eingeteilt wird, die dann facies oder decani heißen. Sie beginnen mit dem ersten Grade des Widders: die erste facies, oder der erste decanus geht vom ersten bis zum zehnten Grade des Widders und gehört dem Mars an usw.

Endlich gibt es noch fünf aspectus: oppositus trinus, quartus, sextilis und coniunctus.

Der aspectus oppositus ist gegeben, wenn ein Planet in einem bestimmten Zeichen, ein anderer in dem direkt (180°) entgegengesetzten steht. Ein solcher Aspekt gilt als der Schlimmste, insbesondere wenn es sich auch noch um Planeten und Zeichen verschiedener Qualitäten handelt, z. B. wenn die Sonne im Widder und Saturn in der Wage steht.

Der aspectus trinus besagt, daß zwei Planeten in ähnlichen Tierkreiszeichen stehen und $^1/_3$ des Firmaments zwischen sich haben. Dieser Aspekt gilt als sehr gut, weil hier kein Gegensatz in den Qualitäten besteht, vollends wenn dann auch die Planeten selbst (wie z. B. Juppiter und Venus) gleichartig sind.

Der aspectus quartus ist vorhanden, wenn zwischen zwei Planeten drei leere (d. h. nicht von einem Planeten eingenommene) Zeichen stehen, wenn z. B. die Sonne im Widder, Saturn im Krebs sich befindet, also $^1/_4$ des Zodiakalkreises zwischen ihnen liegt. Dieser Aspekt ist mittelmäßig, schlecht[2].

Der aspectus sextilis besteht darin, daß zwischen zwei Planeten zwei leere von keinem Planeten besetzte Zeichen stehen, also $^1/_6$ des Zodiakus. Dieser Aspekt ist mittelmäßig gut wegen der Übereinstimmung der Zeichen in einer der primären Qualitäten.

Der aspectus coniunctus ist vorhanden, wenn zwei Planeten in demselben Zeichen stehen. Diesen bezeichnen die

---

[1] Ebenso Roger Bacon, *a. a. O.* I, 260.

[2] Auf ein beigegebenes Bild bezog sich offenbar der Vergleich: „et impeditivus sicut insidiator“, ed. Baur S. 45 Z. 8 f.

Astronomen als den wirksamsten. Grosseteste aber sagt, er habe den aspectus oppositus und aspectus tertius als stärker gefunden.

Es kommen aber auch noch andere Stärkungen (fortitudines) und Schwächungen (debilitates) in Betracht, die sich aus der verschiedenartigen Stellung der Planeten im Epizyklus ergeben, nämlich ortus, occasus, progressio, statio, retrogradatio. Auch sie, die den vier Jahreszeiten korrespondieren, muß der Meteorologe betrachten.

Eine wichtige, von anderen Meteorologen des Mittelalters nicht beachtete Verschiedenheit, sagt Grosseteste, ergebe sich aus der verschiedenen Stellung des einzelnen Planeten in seinem deferierenden Kreis. Diese bezeichnet er als besonders wunderbar und merkwürdig. Er führt darüber aus: Jeder Planet ist in dem unteren niederen Teil seines deferierenden Kreises (circuli deferentis) schwächer, im höheren Teil stärker. Der Grund liegt darin, daß der Planet bei der täglichen Revolution in der longitudo longior (aux) sich schneller bewegt, als wenn er im entgegengesetzten Punkte, d. h. in der longitudo propior steht.

Jeder Planet beschreibt infolge der Bewegung der ersten Sphäre so viele vom Äquator gleich weit abstehende Kreise, als die Hälfte der Tageszahl beträgt, in der er am Zodiakalkreis emporsteigt. Ist diese Zahl ungerade, so gilt die Zahl der größeren Hälfte. — Da nun die Planetenbewegung verschieden ist und die Kraft ihrer Wirksamkeit von ihrer Annäherung an ihren Zenith und der Elongation abhängt, so wirken sie schwächer, wenn sie von ihm mehr entfernt sind, oder: je ferner sie der Erde sind, desto stärker, je näher, desto schwächer wirken sie auf diese.

Will man also eine Wettervorhersage machen, so muß man den Tierkreis und seine Zeichen beachten, dann domus, exaltatio, triplicitas, termini, facies, je mit ihren zahlenmäßigen Kraftverhältnissen 5, 4, 3, 2, 1; dann muß man mit Hilfe der astronomischen Tafeln die Stellung der Planeten genau bezeichnen. Derjenige Planet, welcher die meisten „testimonia" hat, ist der Beherrscher jener Zeit.

§ 18.

VIII. Die Wärmetheorie des Robert Grosseteste.

Eine recht originelle Leistung ist die Wärmetheorie Grossetestes. Aristoteles hatte die Wärme und Kälte als Gegensätze physikalischer Art gefaßt und sie als Elementarqualitäten behandelt, die bestimmten Elementen, dem Feuer und Wasser eignen. Es war ihm freilich auch nicht unbekannt, daß auch durch Reibung Wärme entstehe [1]. Im übrigen haben weder die Alten, noch die Araber, noch die Scholastiker zur wissenschaftlichen Erklärung der Wärme einen nennenswerten Beitrag geleistet. Was sie davon wissen, geht nicht über die alltäglichen Erscheinungen des Gefrierens, Schmelzens, Glühens, Verdampfens, Siedens hinaus.

Averroës führte die Wärme auf eine Ursache im Himmelsraum zurück — auf die Bewegung der Sphären — und läugnet direkt, daß das Licht erwärmend wirke, weil es kein contrarium habe, das dann Ursache der Kälte sei [2].

Albertus bekämpfte diese Annahme des Averroës mit ihrer direkten Abläugnung, daß Wärme durch Licht hervorgerufen werde. Vor allem weist er hin auf die Brennglasversuche des Alkindi und lehrt in Übereinstimmung mit Avicenna, daß das Licht die Wärme erzeuge [3]. Er ergänzt diese in *Meteor.* I tr. 1 c. 12 vorgetragene Anschauung in *De caelo et mundo* II tr. 3 c. 3 dahin, daß das Licht als forma den Körper, den es durchleuchtet, weniger dicht macht, und daß die hiedurch entstehende Bewegung die Wärme hervorbringt.

Auf diesem Boden bewegt sich auch die Erklärung Grossetestes und, fast ganz damit übereinstimmend, seines Schülers Roger Bacon [4].

1. Die Wärmetheorie Grossetestes beruht auf einigen ausgezeichneten Beobachtungen und auf Folgerungen, die von der Voraussetzung einer atomistischen Gliederung der Materie

[1] Aristoteles gebraucht dafür das Beispiel vom Geschoß, daß sich in der Luft so sehr erhitzt, daß die Bleimassen schmelzen.

[2] Averroës, *Comment. in Met.* II tr. 18.

[3] Albertus, *Meteor.* I tr. 1 c. 10—12 (Jammy II. Bd.).

[4] Roger Bacon, *Op. mai.* p. IV dist. 4 c. 15, ed. Bridges I, 167 ff.

ausgehen und so seine Theorie an die moderne Wärmetheorie etwas heranrücken.

Für die Entstehung der Wärme muß man nach Grosseteste drei Ursachen ins Auge fassen, die der wissenschaftlichen Untersuchung bedürfen: das Warme (der warme Gegenstand), die Bewegung der Strahlen und die Strahlensammlung. Voraussetzung dabei ist, daß der Begriff des calidum immer univok sei. Dies trifft zu, da seine Wirkung überall und immer dieselbe ist. Darum muß auch die Wärme immer und überall dieselbe Ursache haben.

Nun zeigt sich aber als nächstliegende Ursache immer die Zerstreuung des calidum. Wenn Warmes Wärme (calidum) erzeugt, so geschieht das durch Zerstreuung seiner materiellen Teile (materierum). Das Wärmeproblem weist somit zurück auf das Bewegungsproblem. Nun aber unterscheidet man, nach Aristoteles[1], eine natürliche und eine gewaltsame Bewegung. Die erstere ist teils geradlinige teils kreisförmige Bewegung.

Was zunächst die gewaltsame Bewegung angeht, so wird der schwere Gegenstand auf drei Arten gewaltsam bewegt: entweder nach oben, oder nach unten (direkt dem Erdzentrum entgegen), oder nach unten, aber nicht direkt dem Erdzentrum entgegen, sondern seitwärts oder schief. In all diesen Fällen ergibt sich eine Zerstreuung infolge der Bewegung. Denn in dem gewaltsam Bewegten ist eine zweifache Bewegungskraft wirksam: die natürliche und die gewaltsame, die jeden einzelnen Bestandteil nach verschiedenen Seiten hin bewegen. Die Folge dieser verschiedenen Richtungstendenz ist eine Zerstreuungstendenz in den Elementarteilen des bewegten Ganzen.

---

[1] Aristoteles, *De caelo* I, 2. 8; II, 13; *Phys.* IV, 8 [11] Vgl. besonders Albertus, *Meteor.* I tr. 1 c. 10—12: „Et ideo salvo meliori iudicio videtur mihi dicendum, quod motus dupliciter est inductivus caloris: uno quidem modo dicto, quia confricando rarificat et distrahit partes mobilis et eius in quo vel super quod est motus, et sic alterando materiam educit calorem, qui potentia fuit in ipsa, sicut omnis forma potentialiter est in materia. Alio autem modo specialiter motus voluntarius, qui processivus vocatur et est animalium motus, per hoc excitat calorem, quia ad membra motus dirigit spiritus et sanguinem etc.

Daraus entsteht die Wärme. Da bei der ersten Art der gewaltsamen Bewegung (aufwärts) die Richtungstendenzen der beiden Bewegungskräfte (der natürlichen und gewaltsamen) einander direkt gegensätzlich sind, so folgt daraus auch die größte Zerstreuung und die größte Wärme (maxime calidum). Bei der zweiten und dritten Form der gewaltsamen Bewegung ist sie dagegen nur mittelmäßig. Vernunft und Erfahrung bestätigen dies gleichmäßig.

Ganz dasselbe läßt sich sodann auch bei der natürlichen Bewegung zeigen [1]. Hier entsteht die Wärme (calidum) in der Weise aus der Bewegung, daß diese nach unten, d. h. nach dem Erdmittelpunkt zu erfolgt. Nun aber ist auch hier faktisch eine zweifache Bewegungskraft anzunehmen: eine natürliche und eine gewaltsame, dementsprechend auch wieder eine doppelte Richtungstendenz. — Daß eine natürliche Bewegungskraft da sei (dem Erdzentrum entgegen), braucht nicht besonders bewiesen zu werden. Daß aber auch bei der natürlichen Bewegung eine gewaltsame sich geltend mache, läßt sich beweisen. Die gewaltsame Bewegung besteht ja darin, daß ein schwerer Körper sich nicht direkt dem Zentrum zu bewegt. Nun haben die kleinsten Teile (Moleküle) eines schweren, ausgedehnten Körpers während seines Falles gleichen Abstand von einander innerhalb des Gesamtkörpers und behalten ihn. Folglich fallen diese Moleküle, wenn der Gesamtkörper nach unten fällt, in parallelen Linien. Denkt man sich diese ins Unendliche fortgeführt, so treffen sie niemals in einem Punkte zusammen. Also werden diese Moleküle tatsächlich nicht direkt dem Erdzentrum entgegen bewegt, sonst müßten sie ja nicht in parallelen Linien sich bewegen, sondern in solchen, die in einem spitzen Winkel gegeneinander konvergieren und im Erdmittelpunkt sich treffen. — Daraus ergibt sich eine zweifache Richtungstendenz. Doch ist hier die Gegensatzspannung nicht so stark wie in dem ersten Fall der gewaltsamen Bewegung. Daher bringt die natürliche Bewegung unter allen anderen

---

[1] Denselben Gedanken entwickelt in ganz derselben Weise Roger Bacon, *Op. mai.* p. IV dist. 4 c. 15, ed. Bridges I, 167 ff.

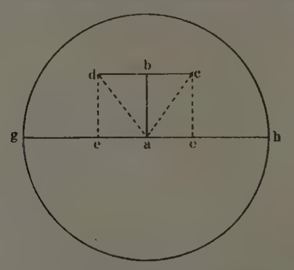
Bewegungsformen die geringste natürliche Wärme im Bewegten hervor [1].

Endlich kommt als Ursache der Wärme in Betracht die Strahlensammlung (collectio radiorum) [2]. Nach dem II. Buche „*De speculis*“ [3] wird ein entzündlicher Stoff durch den in die Sonne gehaltenen Brennspiegel entzündet und zwar durch Zerstreuung (propter disgregationem). — Grosseteste erklärt sich das so: Der Lichtstrahl hat in einem dichteren durchsichtigen Körper eine stärkere „incorporatio“ als in einem feineren (subtilior). Infolge dessen drängt er die Luftteile auseinander (distrahit) — wenn nämlich die Strahlen in einem Punkt gesammelt werden — und zwar jeder Strahl in jenem Punkte gemäß seinem geraden Weg. Daher wird in der Nähe jenes Punktes die größte Zerstreuung der Luft nach verschiedenen Seiten erfolgen. Die Folgeerscheinung hiervon ist die Wärme.

2. Daraufhin ist nun die speziellere Frage aufzuwerfen: Wie erzeugt die Sonne die Wärme? Auch hier können nur jene drei Formen in Frage kommen: Zerstreuung der Substanz (Ablösung, calidum generat calidum); oder Bewegung, oder Strahlensammlung (collectio radiorum).

---

[1] Der ganze Gedankengang läßt sich durch eine Figur veranschaulichen, die Roger Bacon zur Illustration genau derselben Theorie bietet:



Vgl. *Op. mai. a. a. O.* c. 15, ed. Bridges I, 168; Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* (Diss., Erlangen 1906) 88.

[2] Genau so Roger Bacon, *Op. mai.*, ed. Bridges I, 113—114: „Collectio luminum est causa caloris.“ Er begründet diesen Satz durch den Hinweis auf den Brennspiegel.

[3] Wohl die Katoptrik Euklids, die aber wahrscheinlich nicht von Euklid verfaßt ist; vgl. Heiberg, *Litteraturgesch. Studien über Euklid,* 1882, 148 ff.

Die erste Form kann bei der Sonne nicht in Betracht kommen. Das ergibt sich aus folgender Überlegung: nach der aristotelischen Lehre erfolgt das Wirken nur per contactum: Ursache und Wirkung (alterans et alteratum) müssen in unmittelbarer Berührung zueinander stehen. Befindet sich zwischen dem primum alterans und dem ultimum alteratum ein Medium, so muß dieses von der warmen Sonne eher alteriert werden, als jenes letzte, sonst wären ja das erste Verändernde und das erste Veränderte nicht unmittelbar in Berührung. Da nun zwischen Sonne und Luft mehrere Medien bestehen und das der Sonne nächstliegende zweite Warme die quinta essentia ist, oder ein Teil der quinta essentia, so muß diese von der warmen Sonne früher erwärmt werden als die Luft. Das ist aber unmöglich. Denn wenn sie veränderlich wäre, so müßte sie auch zerstörbar sein. Folglich muß die Voraussetzung falsch sein, daß nämlich die Sonne die Wärme (calidum) erzeuge wie das Warme das Warme.

Die zweite Möglichkeit bestände darin, daß die Wärme durch die Bewegung der Sonne erzeugt würde[1]. Nun aber ist das nur möglich, wenn die einzelnen Teile der bewegten Sache verschiedene Neigungen haben, die sie nach verschiedenen Richtungen bewegen. Aber in der Kreisbewegung hat jeder Teil dieselbe Bewegung wie das Ganze.

Nun könnte man annehmen, daß die Wärmeursache nicht innerhalb, sondern außerhalb des Bewegten zu suchen sei, nämlich, wie das in den unteren (sublunarischen?) Sphären zutrifft, infolge des Widerstands des Mediums. Grosseteste lehnt diese Erklärung ab aus einem doppelten Grunde: einmal erzeuge in den niederen Regionen der Widerstand des Mediums nicht die Wärme im Bewegten, sonst müßte ja, da der Widerstand des Mediums beim natürlich und gewaltsam Bewegten derselbe ist, die Wärme in beiden gleich sein. Die Erfahrung zeigt dies als falsch. — Aber auch aus

[1] Das war die Anschauung des Aristoteles (*Meteorol.* I, 3), der die Wärmeabgabe der Sonne an unsere Erde mit der Tatsache in Zusammenhang bringt, daß ein in rasche Bewegung gesetzter Stein die umgebende Luft erwärmt. Ähnlich, nur eben im großen Maßstab, sei es mit der Sonne.

dem Grunde ist diese Annahme abzulehnen, weil die Sonne und die übrigen Sterne in ihrer Bewegung keinen Widerstand haben; sie sind ja an den Sphären befestigt und werden lediglich durch die Bewegung der letzteren bewegt, wie das Schiff auf dem Fluß [1].

Somit bleibt nur die dritte Erklärungsmöglichkeit offen: daß die Sonne die Wärme (calidum) hervorbringe durch die Ansammlung der Strahlen (congregatio radiorum).

Der Beweis läßt sich folgendermaßen führen: Die Sonnenstrahlen werden in der durchsichtigen Luft durch die Natur des Dichten diesem gleichsam einverleibt (incorporiert). Die Sonnenstrahlen, die auf eine Ebene, oder auf das Konkave, oder Konvexe nach unten fallen, werden in gleichen Winkeln reflektiert. Fallen die Strahlen rechtwinklig auf, so werden sie auch rechtwinklig reflektiert. So strebt der einfallende und auf demselben Wege reflektierte Strahl nach absolut entgegengesetzten Richtungen. Demzufolge tritt hier die größte Zerstreuung (disgregatio) ein. Das ist der Fall unter dem Äquinoktialkreis, wenn die Sonne im Zenith dieser Gegenden steht, ferner an Orten nördlich und südlich vom Äquinoktialkreis, deren Deklination kleiner ist, als die Deklination des Anfangs (caput) des Krebses oder Steinbocks von demselben Äquinoktialkreis. Auf diese müssen die Sonnenstrahlen zweimal im Jahre senkrecht fallen. — An den Orten, deren Deklination vom Äquinoktialkreis gleich ist der Deklination des Anfangs (caput) des Krebses oder Steinbocks vom selben Äquinoktialkreis muß die Sonne einmal durch den Zenith gehen und demnach einmal auf diese Orte senkrecht ihre Strahlen herabsenden. Dann entsteht auch an diesen Orten die höchste Zerstreuung und damit die höchste Wärme.

Gewaltsam ist jene Zerstreuung, die aus der Sammlung der gebrochenen Strahlen auf einem sphärischen Körper erfolgt, oder reflektierter Strahlen auf einem Hohlspiegel.

In den Klimaten, deren Deklination vom Äquinoktialkreis größer ist, als die Deklination des Anfangs (caput) des Krebses, fallen die Sonnenstrahlen in spitzen Winkeln ein und werden

---

[1] Aristoteles, *De caelo et mundo* II, 8. 289 b 20.

in gleichen Winkeln reflektiert, gehen also nicht in absolut entgegengesetzter Richtung. Je weiter ein Ort vom Äquinoktialkreis absteht, desto spitzer sind die Einfallswinkel der Sonnenstrahlen und ihre Reflexionswinkel, um so weniger direkt entgegengesetzt ist ihre Richtung, um so geringer die Zerstreuung und die Wärme (calidum). Das zeigt die Erfahrung (experimentum).

Nun könnte man wohl den Einwand erheben: warum denn in der quinta essentia — d. h. im Äther des kalten Weltraumes — keine Wärme entstehe infolge der Sonnenstrahlung? — Darauf antwortet Grosseteste: weil sie sich dort nicht reflektierend durchkreuzen. Aber auch wenn dies der Fall wäre, so würde dort keine Wärme entstehen, da die quinta essentia nicht die Natur des Dichten hat, und ihr deshalb die Sonnenstrahlen nicht „inkorporiert" werden. Es findet also dort keine Zerstreuung materieller Teile statt.

Aus demselben Grund wird in der obersten Luftschicht, wo die Luft am meisten verdünnt ist, am wenigsten Wärme erzeugt, was durch die Erfahrung (experimentum) bestätigt wird: denn auf den Höhen der Berge ist es kalt und darum liegt dort Schnee: Die Sonnenstrahlen sind dort viel klarer, als in den Tälern, und doch ist dort die Strahlenreflexion ebenso wie im Tal. Aber die Luft ist dort dünner. Infolgedessen verringert sich auch die Inkorporation des Lichtes bzw. der Sonnenstrahlen in der Luft. Die Folge ist wiederum eine schwache Zerstreuung der Luftteile bei der Strahlensammlung. Anders in den Tälern! Hier ist die Luft dichter. Infolgedessen ist auch die Inkorporation des Lichtes oder der Sonnenstrahlen eine viel intensivere, dementsprechend die Zerstreuung stärker und damit auch die Wärme.

Atomtheorie, Bewegung, Zerstreuung und Strahlung sind also die wichtigsten Erklärungselemente der Wärmetheorie des Grosseteste [1].

---

[1] Beachtenswert ist u. E., was Bonaventura, *Sent.* II dist. 14 p. 2 a. 2 q. 2 ad 4 (ed. Quar. II [1885] 361 Sp. 1) über die Ursache der Wärme sagt: „Motus et lumen non est sufficiens causa caloris, sed motus cum velocitate et lumen cum radiorum multiplicatione."

§ 19.

IX. Akustik.

Die Akustik des Mittelalters beruht einerseits auf Aristoteles, der in *De anima* II, 8 ff. über den Ton handelt, anderseits auf Augustinus, *De musica,* insbesondere nach der physiologischen Seite, und auf Boëthius, *De musica* I, 14.

Der Ton ist nach Aristoteles eine durch den Zusammenstoß fester Körper entstehende Bewegung, welche sich durch das Medium der Luft fortpflanzt[1]. Er entsteht, wie Aristoteles sagt[2], nicht dadurch, daß der tönende Körper der Luft, wie einige glauben, eine gewisse Form eindrückt, sondern dadurch, daß er die Luft auf angemessene Weise in Bewegung setzt. Die Luft wird dabei zusammengedrückt und auseinandergezogen und durch die Stöße des tönenden Körpers immer weiter fortgestoßen, so daß sich der Schall nach allen Seiten hin ausbreitet. Je rascher die Bewegung, desto höher der Ton, je langsamer die Bewegung, desto tiefer der Ton. — Wenn die Luft von einer Wand am Vordringen gehindert und gleich einem Ball zurückgeworfen wird, so entsteht das Echo[3]. Außerdem ist Luft (unbeweglich) in den Ohren eingeschlossen, damit jede äußere Einwirkung scharf gefühlt werde.

Boëthius befaßt sich im Anschluß an die alten Musiker mit dem Ton in seiner Schrift *De musica* I, 3 ff. und untersucht die Art und Weise, wie der Ton oder Klang als „ein unaufgelöster Luftstoß, der bis zum Gehör dringt" entsteht und welcher Art die Bewegungsvorgänge seien, die ihn erzeugen.

Aus Boëthius entnahm dann Wilhelm von Conches seine akustischen Kenntnisse über die Schall- und Tonwahrnehmung[4].

Nach Avicenna ist der Schall nicht die Bewegung der Luft selbst, sondern eine Begleiterscheinung dieser Bewegung. Der Vorgang im Ohre besteht darin, daß die Bewegung der

---

[1] E. Zeller, *Die Philos. d. Griechen* II, b³ S. 478 Anm.

[2] Aristoteles, *De anima* II, 8. 419 b 4—420 b 5.

[3] Aristoteles, *De anima* II, 8.

[4] Vgl. K. Werner, *Die Kosmologie und Naturlehre des scholast. Mittelalters* 81.

an sich bewegungslosen Ohrenluft zum Nerv gelangt[1]. Die Luft kann an das Ohr direkt wie an eine Wand anschlagen, oder schon vorher von einem Gegenstand zurückgeworfen werden, wie es beim Echo der Fall ist[2]. Sie kann als dreiteilige auftreten: als anschlagende, als zurückstoßende (wie etwa eine Wand) und als zwischen beiden konstringierte[3] Dieselbe Ursache, die den Ball zurückspringen läßt, ist auch Ursache der Zurückwerfung der Luft und damit des Echos. Die Bewegung der Luft ist dabei ähnlich der des Wassers sukzessiv wellenförmig.

Algazel (Physica) und Haly werden wenigstens von Vinzenz von Beauvais (*Spec. nat.* XXV c. 50 ff.) zitiert.

Averroës handelt vom Ton *Comment.* zu *De anima* II im Anschluß an Aristoteles.

Albertus Magnus gibt *De anima* II, 17 ff. eine ausführliche Darstellung der Entstehung des Tones (sonus) und des Echo im Anschluß an Aristoteles. Er definiert den Ton als „eine sinnlich wahrnehmbare Qualität, die durch eine Brechung der Luftbewegung entsteht und mit ihr zugleich existiert“[4].

Eine seltsame, mit seiner eigentümlichen Lichtlehre zusammenhängende Erklärung der Töne gibt Robert Grosseteste, die gerade in dem ihr charakteristischen Kern auf keine Vorlage, wie es scheint, zurückgeführt werden kann. Auch der Ton erscheint ihm seiner Substanz nach als das dem feinsten

---

[1] Die Wichtigkeit dieser im äußeren Gehörgang befindlichen Luft ist in der mittelalterlichen Physiologie sehr groß. Sie hat die Schallbewegungen aufzunehmen und in entsprechender Weise den Hörnerv zu affizieren. Vgl. die lauteren Brüder (Dieterici, *Anthropol.* 32. 171); Avicenna bei S. Landauer, *ZDMG* 29 (1875) 335; A. Kaufmann, *Thomas von Chantimpré* 30 ff.; Winter, *a. a. O.* 43.

[2] Vgl. Winter, *Avicennae opp. egreg.* (Diss., Erlangen-München 1903) 43; Vogl, *Physik des Roger Bacon* (Diss. 1903) 89 f. Nach El Qazwînî beruht der Schall auf einer wogenden Bewegung der Luft; s. Ethé, *Die Kosmographie El Qazwînîs* 27. Algazel nimmt an, der Schall drücke mittels der Ohrenluft auf den Gehörnerv, der wie ein Trommelfell sich ausbreitet. — Eine Reihe weiterer arabischer Arbeiten über den Schall verzeichnet Suter in *Ztschr. f. Math.* 37. Suppl.-Bd. (1892) S. 23. 42. Vgl. E. Wiedemann, *Beitr. z. Gesch. d. Naturwissenschaften bei den Arabern*, V, in: *Sitz.-Ber. d. phys.-mediz. Sozietät in Erlangen*, 37 (1905) 392—455.

[3] M. Winter, *a. a. O.* 41 f.

[4] A. Schneider, *Die Psychol. Alberts des Großen*, Münster 1903, 115.

Luftelement inkorporierte Licht (lux). Wenn ein tönender Körper (etwa eine Saite) angeschlagen wird, so weichen seine Teile aus ihrer natürlichen Lage, die sie im ganzen des tönenden Körpers einnehmen. Die natürliche Kraft bringt die aus ihrer natürlichen Lage gekommenen Teile wieder in diese zurück, aber infolge der Stärke dieser reinclinatio läßt sie dieselben wieder über ihro natürliche Lage hinaus zurückschlagen und dieser Prozeß setzt sich weiter, bis endlich die Teile wieder zur Ruhe kommen. Diese Bewegung ruft ein Zittern hervor. Dieses ist begleitet von einer Ausdehnung des Longitudinaldurchmessers und einer Zusammenziehung der Breite (Dicke) nach. Diese Bewegung der Ausdehnung und des Zusammenziehens in demselben Körper entsprechend den verschiedenen Durchmessern wird zum Ton (sonatio), wenn sie zur Natur des in der feinsten Luft inkorporierten Lichtes kommt, die im tönenden Körper vorhanden ist. Jeder physische Körper hat in sich eine lichthafte, himmlische Natur, etwas leuchtend-feuriges, dessen erste incorporatio in der allerfeinsten Luft (Äther) ist. Wenn demnach ein tönender, schwingender Körper angeschlagen wird, so muß eine ähnliche Schwingung und Bewegung in der nächstumgebenden Luft entstehen. Diese setzt sich in gerader Linie nach allen Seiten hin fort. — Kommt sie an ein Hindernis, in welchem die Luft ähnliche Schwingungen nicht hervorbringen kann, so werden die schwingenden Luftteile zurückgeworfen und erzeugen auf dem Rückwege wieder Schwingungen. Also der Hergang ist derselbe wie beim Gesichtsstrahl: wenn er nicht im geraden Vorwärtsdrängen sich erzeugt (se generat), so rückkehrend. Die an ein Hemmnis anstoßenden Luftteile schwellen, auf dem Rückwege, an (intumescunt). Diese Reperkussion ist der wiederkehrende Ton, wenn sie zum Lichtartigen zurückkehrt, welches der feinsten Luft inkorporiert ist. Sie heißt Echo.

Der wesenhaft gleichartige Vorgang bei all jenen Erscheinungen, dem Ton und Echo, dem Regenbogen und der Spiegelung (apparentia) ist die reversio luminis [1].

---

[1] *Comm. in Anal. poster.*, ed. Vened. 1504 fol. 33 v a. Dieser eigentümliche Versuch, den Ton mit der früher entwickelten Lichttheorie in Zu-

Es müssen übrigens derartige eigentümliche Gedanken nicht ganz vereinzelt gewesen sein. Wenigstens berichtet Roger Bacon ähnliches von einer pseudo-aristotelischen (griechisch-lateinischen) Grammatik, welche von manchen seiner Zeitgenossen hochgeschätzt und in blindem Vertrauen angenommen worden sei. Bacon lehnt sie aber als pseudoaristotelisch und unzuverlässig ab und weist sie einem lateinischen Kompilator zu. Er tadelt insbesondere daran, daß diese Grammatik die naturphilosophischen, metaphysischen und musikalischen Gesichtspunkte in der Frage der Entstehung der Töne und Stimmen durcheinanderwerfe und fährt dann fort: „Demitto igitur multa grandissona, quae in generatione soni et vocis ascribit luci caelesti et ceteris virtutibus caelestium corporum, quia alibi reprobata sunt, nec posset ista grammaticus estimare“ [1].

Die Abhängigkeit oder mindestens Verwandtschaft der Ausführungen Grossetestes mit den Gedanken, die in dieser pseudoaristotelischen griechischen Grammatik ausgesprochen waren, wird fast zur völligen Gewißheit, wenn man die weitere Stelle berücksichtigt: „Sed tamen, quod dicit esse septem motus in corporibus iuxta quos septem vocales sunt, non solum est falsum pro numero motuum, quos male respexit sed pro numero vocalium, quoniam non sunt nisi quinque differentes secundum speciem et secundum substantiam soni, ut quilibet experitur in propria pronuntiatione“ [2]. — Endlich bietet noch die weiter folgende Stelle eine Parallele dar: darin ist gesagt, daß diese Siebenzahl der Bewegung unterschieden werde „secundum diversitatem complexionum“ [3]; und vor allem: „cum dicat in graeco esse septem annumerans ita et omega et ypsilo, cum a e i o brevi“ usw. [4]

Das führt uns zu Grosseteste Schriftchen *De generatione sonorum*.

---

sammenhang zu bringen ist, von Roger Bacon in seiner Akustik (*Op. mai.*, ed. Bridges II, 56 f. 72 f. 418 f. 527; *De multipl. spec.* c. 2, ed. Bridges II, 418 f.) nicht mehr aufgenommen worden.

[1] *The greek Grammar of* Roger Bacon, ed. Nolan 58.

[2] *The greek Grammar* 58; vgl. Grosseteste, *De generatione sonorum*, ed. Baur 8, 30 ff. [3] Vgl. *De generat. sonor.*, ed. Baur 8, 30 ff.

[4] *The greek Grammar* 59.

I. Ton und Stimme.

In dem Schriftchen *De generatione sonorum*[1] versucht Grosseteste eine Art Phonetik zu geben, eine Art Lautphysiologie, wenn man diesen Namen für die kümmerlichen aber originellen Ausführungen verwenden darf, die allerdings nicht ohne Vorgang sind[2]. Nicht weniger interessant ist der daran anschließende Gedanke, die Schriftzeichen als Nachahmungen der lautlichen oder stimmphysiologischen Hervorbringung der Vokale darzutun, wie das in der eben erwähnten pseudo-aristotelischen Grammatik der Fall war, auf die Roger Bacon sich bezieht.

Der Ton im allgemeinen kommt, wie schon die voranstehende Darlegung zeigt, und wie auch die Alten, besonders Augustinus und Boëthius, in ihren Abhandlungen über die Musik dartun, zustande durch das Vibrieren eines tönenden Körpers, der die angrenzenden Luftteile in gleichartige Bewegungen versetzt, die sich bis zu der ihnen entsprechenden Luft im Ohre fortpflanzen. Dort rufen sie einen Empfindungseindruck hervor, der der Seele nicht verborgen bleibt[3].

Eine solche Bewegung geht vom Tönenden entweder von innen her, spontan, aus, oder sie wird von außen her ver-

---

[1] Ed. Baur 7 ff.

[2] Man vgl. Marcianus Capella, *De nupt. Merc.* III, 261 (ed. Eyssenhardt 63). In der arabischen Literatur handelt Alfarabi in seinem Compendium der Musik II. Teil (Kosegarten, *Ali Ispahensis liber Cantilenarum* I, Gripesvoldi 1840; praef. 35) von der Entstehung der Töne. Avicenna schrieb über die Entstehung der Buchstaben; vgl. Steinschneider, *Alfarabi,* Petersburg 1869 (*Mém. de l'Acad.* 7. Sér. XIII, 4). In seinem „*Buch der Wörter und Buchstaben*" bemerkt Alfarabi, daß die Bewohner der mittleren Klimate in ihrem Körperbau geeigneter, also ihre Aussprache der Buchstaben und die Bewegung ihrer Sprachorgane angemessener und dem menschlichen Denken mehr entsprechend sei, als bei den Bewohnern des äußersten Klimas. Siehe Steinschneider, *a. a. O.* Daraus ist zweifellos zu schließen, daß Alfarabi in seinem Werke gewisse phonetische uud lautphysiologische Ausführungen gemacht haben muß.

[3] „Passio non latens animam" ist ganz augustinisch (*De musica* VI, c. 5). Bei Grosseteste kommt der Ausdruck noch einmal vor, nämlich in *De intelligentiis.* Vgl. Roger Bacon, *De multipl. spec.* c. 2, ed. Bridges II, 418 f.; *Op. mai.,* ed. Bridges II, 56 f. 72 f. 418 f. 527; Vogl, *Die Physik des Roger Bacon* 89 f.

ursacht, sie wird ihm angetan. Im ersteren Falle muß ein seelisches Prinzip vorausgesetzt werden, eine sensitive Seele, eine gewollte Bewegung und eine entsprechende vorgängige Vorstellung (imaginatio). Der Ton, der von einem solchen beseelten Wesen ausgeht, heißt Stimme (vox).

Artikuliert wird die Stimme durch die wirkliche Einstellung oder Formierung der Stimmorgane (figuratio), sowie durch die figuratio motus, d. h. den Stimmansatz, oder die Bewegungsform des Lufthauchs (?) (spiritus) der Stimmorgane.

Der Laut, welchem diese Formierung (figuratio) der Stimmorgane Charakter und Vollendung gibt, ist der artikulierte Buchstabenlaut (vox litterata), der allein oder mit mehreren verbunden sein kann. Dieser Buchstabenlaut wird von Grosseteste definiert als „figuratio motus spirituum motivorum instrumentorum vocalium".

II. Laut und Schrift.

Die Schriftform der Buchstabenlaute ist abzuleiten aus jener physiologischen Lautbildung, durch die derselbe erzeugt wird. Deshalb ist es möglich, daß er durch eine sichtbare Figur, ein Schriftzeichen dargestellt werde, das eine Nachahmung der Form seiner lautphysiologischen Bildung ist (assimilatam figurae suae generationis). — Dabei erhebt sich natürlich sofort der Einwand, daß für dieselben Stimmlaute ja ganz verschiedene Schriftzeichen in den verschiedenen Sprachen bestehen. Grosseteste sucht diesem Einwand dadurch zu begegnen, daß es sich dabei nicht um eine Verschiedenheit in den Grundzügen (er sagt: der Substanz) der Buchstabenfigur handle, sondern um eine nebensächliche. So sei z. B. die Grundform der Herstellung des Buchstabens (elementum) *A* im Lateinischen, Hebräischen, Griechischen und Arabischen das Dreieck. Die Grundform des Buchstabens *R* sei in jeder Sprache eine wellenförmig vibrierende Kräuselung (crispatio) der dargestellten Figur, die der entsprechenden Zungenstellung und Lautbildung nachgebildet sei.

Entsprechend den sieben Bewegungsformen unterschieden die alten Griechen sieben Vokale. Da aber zwei davon, die Bewegung „super centrum motum recte" und „super centrum

motum circulariter", nur fiktiv sind, faktisch aber nicht ausführbar erscheinen, so bleiben nur fünf Bewegungsformen übrig, aus welchen die fünf Vokale abgeleitet werden [1].

Grosseteste versucht nun diese Ableitung im einzelnen in Ausführungen, für die wir auf den Text selbst verweisen.

Als grundlegend sieht er die Vokalbildung an, die selbst in der Konsonantenbildung wiederkehrt: „in sono consonantis et sonus vocalis materialiter" Er versteht das Wort Priscians, daß die Vokale der Seele, die Konsonanten der Leib (der Silbe) sind, dahin, daß der Konsonant nicht hörbar sei, außer durch den Vokal, oder wie Isidorus sagt: es entsteht nur ein Gemurmel, wenn dem Konsonanten nicht ein Vokal folgt [2].

Die Hervorbringung der Silbe beruht darauf, daß sie ex uno spiritu et ab uno accentu indistanter hervorgebracht wird, wenngleich sie aus vielen Buchstaben besteht. Diese Einheit wird bezeichnet als Neigung, einen Vokal zu bilden. Demnach soll auch die Bildung der Silben aus der Vokalbildung abgeleitet werden.

Zweites Kapitel.

Metaphysische Fragen.

I. Die aristotelischen Elemente seiner Metaphysik.

§ 20.

Die Bewegungslehre des Robert Grosseteste.

Grosseteste hat keine systematisch aufgebaute Metaphysik entwickelt. Was er an metaphysischen Erkenntnissen aufweist, trägt fragmentarischen Charakter und wird durchaus ohne systematische Ableitung und Begründung dargeboten. Was da

---

[1] Vgl. Marcianus Capella, *De nupt.. Merc.* III, 233, ed. Eyssenhardt 57; (Probus), *De ultim. Syll.* (*Gramm. latini,* ed. Keil IV, 219). Vgl. dazu die Angaben des Roger Bacon über die pseudoari totelische griechische Grammatik, die aller Wahrscheinlichkeit nach Grosseteste vorgelegen hatte. Siehe oben S. 167.

[2] *Etymol.* I, 4: Mutae autem dictae, quia nisi subiectis sibi vocalibus nequaquam erumpunt. Si enim eis extremum vocalis detraxeris sonum, inclusum litterae murmur sonabit.

und dort an einzelnen metaphysischen Begriffen, wie z. B. Potenz und Akt, Materie, Form, Ursache, Raum und Zeit u. dgl., geboten wird, zeigt wohl ein deutliches Eindringen des aristotelischen Lehrguts in Grossetestes Gedankenwelt, aber in anderen wichtigen Fragen der Metaphysik bleibt er durchaus auf dem Boden der augustinischen Gedankenwelt.

Darum wäre es auch ganz unangebracht, etwa ein System der Metaphysik Grossetestes rekonstruieren und in dieser Rekonstruktion zur Darstellung bringen zu wollen. Dem historischen Sachverhalt entspricht es, historisch genetisch zu verfahren und die aristotelischen Elemente seiner Metaphysik neben den augustinischen gesondert darzustellen.

Gehen wir zunächst auf die aristotelischen Elemente ein.

Hier steht nun im Vordergrund der Bewegungsbegriff, der zugleich die naturphilosophischen Lehren Grossetestes mit seinen metaphysischen verbindet. Die Grundlage der Bewegungslehre des Robert Grosseteste bildet die aristotelische Bewegungslehre[1]. Nach Aristoteles ist Bewegung dem allgemeinsten Begriffe nach „die Entelechie des Beweglichen (Möglichen) als solchen“ oder das Wirklichwerden des Möglichen, die Vollendung der Materie durch die Formbestimmung (Zeller). Alle Bewegung setzt ein Bewegendes und Bewegtes voraus. Das bloß Potentielle kann keine Bewegung erzeugen, weil ihm die Energie fehlt. Aber auch das Aktuelle nicht, weil in ihm reine Wirklichkeit, aber keine Möglichkeit, nichts Unvollendetes und Unentwickeltes ist. Bewegung ist daher nur zu erklären als Wirkung des Aktuellen oder der Form auf das Potentielle oder die Materie, unter Voraussetzung des unmittelbaren Kontaktes.

Aristoteles folgerte aus seinem Bewegungsbegriff die Ewigkeit der Bewegung. Diese ist anfangslos und endlos[2].

---

[1] Über die Bewegungslehre des Aristoteles s. E. Zeller, *Phil. d. Griech.* II, 2 (2. A. 1862) 265 ff. 290 ff. — Hierher ist auch zu rechnen, was Grosseteste über die Richtungen im Raum vorträgt. Siehe oben S. 72 ff. Es sind ganz aristotelische Gedanken, die in seinem Physikkommentar stehen

[2] Die Ansichten des Mittelalters über die Lehre des Aristoteles waren geteilt. Die einen behaupteten, er habe den Anfang der Bewegung ja die

Aber sie setzt einen unbewegten Beweger voraus. Sonst müßte man sich zu einer unendlichen Reihe von Ursachen bekennen. Aus einer solchen aber könnte niemals eine wirkliche Bewegung hervorgehen, weil eben die erste Ursache fehlte, ohne die alle folgenden nicht wirken könnten [1].

Bekanntlich sieht Aristoteles als ursprünglichste Bewegungsform, auf welche alle übrigen zurückgeführt werden müssen, die physisch-räumliche Bewegung an, unterscheidet aber drei Formen der Bewegung: die quantitative (Zu- und Abnahme), die qualitative (Verwandlung und Veränderung) und die räumliche (Ortsbewegung) [2].

In diesen Gedanken bewegt sich, was Grosseteste über die Bewegung vorträgt. Er verbindet damit außerdem seine Lichttheorie. Hauptsächlich sind es drei Fragen, die ihm beschäftigen: das Verhältnis der Bewegung zum Formprinzip,

---

zeitliche Schöpfung der Welt gelehrt; so Roger Bacon und ähnlich Alfarabi. Andere geben zu, daß er die Ewigkeit der Bewegung gelehrt habe. Letzteres kann nicht zweifelhaft sein, für den, der *Phys.* VIII, 1 durchliest. Hier zeigt Aristoteles: „Die Bewegung muß immer gewesen sein, kann nicht entstanden sein und nicht untergehen. Sonst müßte man annehmen, daß Beweger und Bewegung einmal geworden seien, oder daß sie immer existierten, aber ursprünglich ohne Bewegung. Die letztere Behauptung enthielte einen Widerspruch, denn mit der Existenz von (formalen) Bewegern und eines Bewegten sei notwendig auch die Existenz der Bewegung gegeben. Wären aber alle beweglichen Dinge geworden, so muß dieser Veränderung oder Bewegung wieder eine andere vorausgehen: denn gemäß der Definition, daß die Bewegung der Akt des Beweglichen als solchen sei, kann eine Bewegung nicht bestehen ohne etwas, das bewegt wird. Darum mußte jene erste Bewegung, durch den das Erstbewegte geworden sein sollte, bereits ein Bewegliches haben, dessen Akt sie war. Dieses aber mußte wieder durch eine Veränderung oder eine Bewegung geworden sein, und so müßte man ins Unendliche fortschreiten. Daraus folgt, daß die Bewegung und somit auch das Bewegte, die Welt, immer gewesen sein muß.“ Robert Grosseteste hatte also durchaus recht, als er sich gegen den Versuch wandte, Aristoteles die christliche Lehre zuzuschreiben und ihn zu einem katholischen Christen zu stempeln. Er konnte sich in der Tat auf die arabischen und griechischen Kommentatoren für seine Auffassung berufen; vgl. L. Baur, *Die philos. Werke des Robert Grosseteste* 24*; H. Höver, *Roger Bacons Hylemorphismus*, Limburg 1912, 66 ff.; A. Rohner, *Das Schöpfungsproblem bei Moses Maimonides usw.*, 1913, 26; Cl. Baeumker, *Roger Bacons Naturphilosophie*, Münster 1916, 9.

[1] *Phys.* VIII, 5; *Met.* XIII, 6.

[2] *Phys.* V, 1. 2; VII, 2; VIII, 7; *De gen. et corr.* I, 4; *De caelo* IV, 3; *Met.* VIII, 1, XI, 11; XII, 2.

Kreisbewegung und geradlinige Bewegung, und die Endlichkeit von Bewegung, Raum und Zeit — also Fragen, die den Inhalt der aristotelischen Physik ausmachen.

Die Behandlung der ersten Frage erfolgt in engstem Anschluß an Aristoteles.

I. Das wirkende Prinzip in der Bewegung ist nach Grosseteste die forma prima des Körpers. Es gibt, sagt er, für eine Art der Bewegung auch nur eine Art des Bewegungsprinzips. Die natürliche Bewegung erfolgt aus einem inneren Prinzip des Körpers. Welches ist dieses? Offenbar die forma prima. Die Größe an sich kann nicht schlechthin das Prinzip sein, vermöge dessen der Körper der Bewegung zugänglich ist[1]. Auch die materia prima, weil ein rein passives Prinzip, kann nicht Ursache der Bewegung sein. Es bleibt somit nur die forma prima der Körper als schlechthinniges Bewegungsprinzip übrig[2]. Diese ist für Grosseteste das Licht.

Dasselbe Resultat ergibt sich aus einem anderen Gedankengang: Wenn nämlich, sagt Grosseteste, die spezifische Bewegung auf die eigentümliche Natur eines Dings zurückzuführen ist[3], diese aber nichts anderes ist, als die auf den eigentümlichen Bewegungen und Handlungen jener species hingeordnete Form, so muß die allem Bewegten gemeinsame Art der Bewegung von dem Prinzip ausgehen, das in jeder besonderen species vorhanden ist und sich gleichsam durch dieselben hindurchzieht. Dies ist die forma prima.

II. Das erste Bewegungsprinzip. — In der Bewegung der Lebewesen ist eine zusammenhängende Kette von Bewegungsursachen da: Bewegung, Muskeln, die Bewegungskraft des Körpers, die Nerven, die Strebekraft der Seele, welche diese in Bewegung setzt und ihrerseits die „motiva corporis" leitet. Vor ihr aber ist die Erkenntniskraft (apprehensiva) für das Nützliche und Schädliche, welche die vis appetiva bewegt.

---

[1] Aristoteles, *Phys.* IV, 11: „*ἀκολουθεῖ γὰρ . . . τῷ μὲν μεγέθει ἡ κίνησις*" (*ebd.* c. 12) und besonders *Phys.* VIII, 6 (12).

[2] Vgl. Aristoteles, *Phys.* III, 3; V, 1. 224 b 4. 25.

[3] Vgl. Aristoteles, *Phys.* III, 1: „*κινήσεως καὶ μεταβολῆς ἐστιν εἴδη τοσαῦτα, ὅσα τοῦ ὄντος.*

Der vis apprehensiva aber geht keine weitere Bewegungsursache voran [1].

Anders liegt nun die Sache in der unbelebten Natur der schweren und leichten Körper. Sie haben keine Erkenntniskraft in sich. Die Körperbewegung muß hier vielmehr abgeleitet werden von der Kraft des corpus caeleste. Diese allerdings ist wieder bewegt von einer geistigen Kraft (virtus apprehensiva), von der Intelligenz des Himmelsbewegers, so daß man sagen kann: die virtus apprehensiva als virtus incorporalis ist früher, als die virtus corporalis und daher jenes Prinzip, das die letztere in Bewegung versetzt. Sie ist schlechthin erste Ursache der Bewegung.

Ziel der Bewegung ist die Ordnung und Lage, wenn diese auch in den verschiedenen Dingen verschiedene Bedeutung und Wert haben.

Wenn nun das erste körperliche Bewegungsprinzip die forma prima corporalis ist, so ist diese nichts anderes, als das Licht (lux), das die körperliche Materie durch Selbstvermehrung ausbreitet, und so die Verdünnung und Volumenvergrößerung der Materie, oder — wenn es sich zusammenzieht — ihre Verdichtung herbeiführt. Die räumliche Bewegung (motus localis) entsteht eben dadurch, daß das Licht in einer bestimmten Richtung die Materie mit sich zieht. — Die Veränderung (alteratio) entsteht dadurch, daß das Licht, das in den materiellen Körpern ist, nach außen, das äußere aber nach innen dringt. Daraus erhellt, daß der Begriff der Körperbewegung mit der Vervielfältigungskraft (vis multiplicativa) des Lichtes (lux) zusammenfällt.

Auf diesen Bewegungsbegriff gestützt reproduziert Grosseteste auch den Gottesbeweis des Aristoteles, während er sonst der Meinung ist, daß uns das Dasein Gottes unmittelbar gewiß sei.

Es gibt, sagt er, zwei Bewegungsformen, die geradlinige und die kreisförmige [2]. Da nun gemäß dem von Aristoteles

---

[1] Zum Ganzen vgl. Aristoteles, *De anima* III, 9.

[2] Grosseteste, *De finitate motus et temporis* nach Aristoteles, *De caelo* I, 2. Die parabolische, hyperbolische und elliptische Bewegung war dem Altertum und Mittelalter nicht bekannt.

(*Phys.* VIII, 5) erbrachten Nachweis jede Bewegung einen Beweger und ein Bewegtes voraussetzt, da ferner die einfache und vollkommene Bewegung ein einfaches und vollkommen Bewegtes verlangt (*De caelo et mundo* I, 2), da endlich die Kreisbewegung dieser Art ist, so muß das einfache und vollkommene Bewegte sich der Natur der Form möglichst nähern und von der Natur der Materie sich möglichst entfernen. Dieser Art ist die Kugel, weil die Kreisform durch sich selbst begrenzt (bestimmt) aus der Natur der Form folgt. — Die gerade aber, weil nicht durch sich selbst begrenzt (bestimmt), sondern durch ein anderes, folgt aus der Natur der Materie.

Im VIII. Buch der *Physik* hat Aristoteles gezeigt, daß alles, was bewegt wird, entweder von sich oder von einem anderen bewegt wird. Das muß, so führt Grosseteste aus, auch von der ersten Kreisbewegung gelten. Aber die erste Kreisbewegung könne nicht von einem äußeren Prinzip erfolgen, da sie ja die erste Bewegung sein soll, und diese vom primus motor kommt, der keinen äußeren Beweger zuläßt, sondern essentiell und akzidentell unbeweglich sein muß. — Der Begriff des motum a se im VIII. Buch der *Physik* besage, daß hier Beweger und Bewegtes nur der Bezeichnung, nicht dem Sein nach unterschieden sind, so wie bei der im platonischen Sinn aufgefaßten Seele.

Auch aus *Physik* VIII, 4 scheine sich derselbe Gedanke zu ergeben. Hier sei gezeigt worden, daß der Beweger mit dem Bewegten in räumlichem und zeitlichem Kontakt stehen müsse. Auch der Begriff des „simul", sagt Grosseteste, könne bei dem „sich selbst Bewegenden" nur eine begriffliche Bezeichnung sein, nicht aber eine reale Verschiedenheit der beiden Beziehungsglieder ausdrücken. — Dadurch aber scheint der Begriff des „Bewegers" zu einem reinen Abstraktionsbegriff sich zu verflüchtigen. — Oder wenn er umgekehrt auf Grund des mit ihm identischen Bewegten der Seinssphäre zugehört, so wird er notwendig per accidens bewegt, nämlich per motum sui subiecti. Im VIII. Buch der *Physik* sei nun der Nachweis erbracht worden, daß das Erstbewegte und das Lebendige von sich selbst bewegt werde, mit dem Unterschied jedoch, daß in

dem Beweger des erst Bewegten nicht irgendeine andere Bewegung von außen her eintrete, sei es essentiell oder akzidentell; sonst wäre er ja kein kontinuierlicher und ewiger Beweger. In den beseelten Wesen wird freilich der motor per accidens bewegt, da ja ein Übergang von der Ruhe zur Bewegung und umgekehrt in ihnen stattfindet, sie also keine kontinuierliche Bewegung haben.

Wenn aber jener Beweger abstrakt ist, wie bringt er dann physische Bewegung hervor? Nach Aristoteles: als desideratum et intellectum [1], somit als Zweckursache (per modum finis). Aber wie vollzieht sich das? — Grosseteste vertritt die Meinung, daß die Himmelskörper belebt seien (animata), aber von den Seelenvermögen nur die vis intellectiva und das Begehrungsvermögen (desiderativa) nicht aber das Empfindungsvermögen (sensitiva) haben [2]. Jene aber bewegen in loco. Der Beweger, der als desideratum und intellectum bewegt, ist eine virtus separata.

Aristoteles zeigt, daß der erste Beweger ein „immobile perpetuum abstractum a corpore" sei, d. h. daß es weder Körper noch eine Kraft im Körper sei [3]. — Aber es erheben sich nach Grosseteste gegen die aristotelischen Ausführungen sehr erhebliche Bedenken. Zwei Sätze sind als unbestreitbar anzunehmen: „jede Potenz in der Materie ist endlich" und: „eine unendliche actio kommt nicht aus einer endlichen Potenz". Wenn also dem Beweger eine unendliche Potenz zukommt, so muß die Bewegung oder actio, die aus ihm hervorgeht, unendlich sein [4].

---

[1] *Met.* XII, 7. 1072 a 26; b 3. — *Phys.* I, 9 sagt Aristoteles allgemeiner: die Form bewege die Materie durch ihre Anziehungskraft.

[2] Zur Lehre, daß die Himmel und Sterne durch Intelligenzen bewegt werden vgl. Roger Bacon, *Communia natural.*, ed. Steele c. 1. Höver, *Roger Bacons Hylemorphismus*, in: *Ztschr. für Philos. und spekul. Theol.* XXV (1911) 335.

[3] Vgl. *Phys.* VIII, 6. 259 b 22; 10. 267 a 24 ff.; *Met.* XII, 6. 1071 b 16 ff.; 7. 1072 b 8; 8. 1074 a 35 u. ö.

[4] Zu der folgenden Ausführung ist zu vergleichen, was Roger Bacon, der Schüler Grossetestes im *Op. mai.*, ed. Bridges I, 145. 185 ff. über denselben Punkt ausführt; vgl. H. Höver, *a. a. O.* 344 ff.

Und so folgert er — „in secunda figura syllogismi" — weiter, daß in der Materie keine unendliche Potenz sein könne, also muß sie abstrakt sein. — Den Obersatz hat Aristoteles im VIII. Buch der *Physik* bewiesen, wo er zeigt, daß jede Potenz in einem endlichen Körper endlich sein müsse, sonst würde er instantan bewegen [1].

Nun liegt aber, wie Grosseteste hervorhebt, im folgenden eine Schwierigkeit: Wenn nämlich jeder Körper eine endliche Potenz hat und der Himmel ein Körper ist, so muß auch der Himmel eine endliche Potenz haben. Da aber alles, was eine endliche Potenz hat, vergänglich, korruptibel ist, so muß auch der Himmel vergänglich sein. — Man kann nicht etwa den Ausweg nehmen und sagen, daß der Himmel durch die ewige, abstrakte Potenz von der Zerstörung verschont bleibe. Denn dann müßte, was aus sich der Zerstörung zugänglich wäre, durch die Wirkung eines anderen ewig werden, was Aristoteles aber im ersten Buch *De caelo et mundo* abgelehnt hat. Es erscheint als unmöglich, daß etwas, was die Möglichkeit zum Nichtsein in sich trägt, durch ein anderes eine Notwendigkeit des Seins empfange, die eine Veränderung seiner Substanz unmöglich macht.

Ferner: Wenn die Bewegungspotenz in ihm endlich ist, also auch die Bewegung ihrem Sein und Wesen nach endlich sein muß, so wird auch die Seinspotenz in ihm endlich sein. Daraus aber folgt wieder die Zerstörbarkeit und Endlichkeit des Weltgebäudes. — Oder umgekehrt: wenn der Himmelskörper seiner Substanz nach ewig dauernd ist, wie Aristoteles in *De caelo et mundo* dartut, dann braucht kein höheres Prinzip über ihm angenommen zu werden. Der Satz, daß jede Potenz eines Körperwesens endlich sei, scheint nur auf die materiellen erzeugbaren und zerstörbaren Körper zuzutreffen. Ist aber etwas ewig (aeternum) in seinem Wesen, so muß scheinbar seine Bewegungskraft eine ewige Bewegung hervorbringen. Demnach müssen seine Potenzen ewig sein. Dann aber folgt, daß die Potenzen nur in den aus Materie und Form zusammen-

[1] Daß in der Materie keine unendliche Potenz sein könne, zeigt Roger Bacon sehr ausführlich *Op. mai.* p. IV, dist. 4 c. 8, ed. Bridges I, 143—148.

gesetzten Substanzen endlich seien. — Aber in *De caelo et mundo* beweist Aristoteles gerade das Gegenteil.

Wenn sodann in den Substanzen die Potenzen unendlich sind, so können die Wirkungen (actiones) nicht endlich sein [1]. Denn die Endlichkeit der Wirksamkeit (actio) und Bewegung erfolgt nur daraus, daß der Beweger vom Bewegten eine verändernde Wirkung (alteratio) erfährt, derzufolge er ermüdet. Wenn also der Himmel in seiner Substanz nicht verändert wird, so tritt bei ihm auch keine Ermüdung ein und es ist dann nicht mehr unmöglich, daß er auf Grund der in ihm vorhandenen Potenz eine unendliche Wirkung ausübe. Dann aber wird die Annahme eines von ihm getrennten Bewegers überflüssig.

Grosseteste erkennt den Irrtum darin: Jeder Beweger, der um eines Zieles willen bewegt, das in Potenz ist und in den Akt übergehen soll, ist von endlicher Kraft und seine Bewegung muß demnach endlich sein. Da nun die Beweger in den Gestirnen dieser Art sind, — denn die Sterne befinden sich zu jeder Stunde an einem anderen Ort, so daß demnach verschiedene Örter gleichsam ihre Ziele (ultima) bilden, so müssen offenbar auch ihre Bewegungen von endlicher Potenz und selbst endlich sein.

Eine ähnliche Folgerung ergibt sich daraus, daß das Universum als Ganzes immer an einem Ort ist — secundum formam, aber nicht secundum subiectum — wie im VIII. Buch der *Physik* dargelegt ist, also muß seine Potenz eine endliche sein.

Wenn also etwas durch eine unendliche Bewegung bewegt wird, so ist seine Bewegung durch etwas, was immer in actu ist. Ein solches aber ist nicht Körper, noch auch eine Kraft im Körper.

Die Bewegung des ersten Himmels ist nach dem VIII. Buch der *Physik* unendlich, also durch etwas, was actu ist (propter aliquid, quod est actu), und zwar ist diese Bewegung sowohl

---

[1] Ähnlich Roger Bacon, *Op. mai.,* ed. Bridges I, 147: „Nullum infinitum potest habere potentiam finitam. Ergo per oppositum nullum finitum potest habere potentiam infinitam."

secundum finem, als secundum agens identisch. Also ist der nächste Beweger (secundum agens) in ihnen immer in actu. Er ist somit weder ein Körper, noch auch eine Kraft im Körper.

Daraus gewinnt Grosseteste sein Urteil über die Frage des Himmelskörpers. Dieser hat keinen Gegensatz und ist dementsprechend auch nicht zerstörbar, ist also in sich und durch seine Wesenheit (substantia) permanent. Andererseits kann die Bewegung, da sie zum Gegensatz die Ruhe hat, nicht permanent sein. Da nun der Himmelskörper aus sich selbst bewegt wird, so hat er auch die Möglichkeit zur Ruhe in sich. Somit vereinigen sich in ihm zwei Möglichkeiten: „die possibilitas quiescendi“ und die „permanentia in substantia.“

Wie erklärt sich nun das, da die Bewegung in substantia et esse ist? Es ist oben gezeigt worden, daß der Himmelskörper danach strebt, daß das, was in den abstrakten Formen in Potenz ist, durch die Bewegung zum Akte übergehe, aber nicht so, daß jenes seine erste Vollkommenheit wäre, sondern daß es ihr nachfolgt. Deswegen ist im Himmelskörper die Ruhe seiner Substanz nach möglich, nicht aber die Zerstörung (corruptio). In *De caelo* (II. Buch) aber zeige Aristoteles, daß der Himmel tatsächlich niemals ruhen werde, da seine Bewegung zwar nicht in se, aber doch ab alio permanent sei. Gemäß der Permanenz der Bewegung müsse man aber auch eine Permanenz und Festigkeit der Substanz setzen. Darum sage Aristoteles, es sei nicht zu fürchten, daß der Himmel einmal stille stehe; er werde auch nicht zugrunde gehen. In der Bewegung sei es denkbar, daß sie an sich bloß möglich, von seiten eines anderen aber notwendig sei, im Bewegten aber nicht. Das ist der Grund, warum die Bewegung Wesen und Sein von einem anderen hat, nämlich vom Beweger selbst.

Daraus ergebe sich, daß alles, was in loco eine ewige Bewegung hat, auch seiner Substanz nach ewig sein müsse. Wenn umgekehrt seine Substanz nicht ewig ist, so kann es auch seine Bewegung nicht sein. Ist aber seine Bewegung in Wahrheit ewig, so muß sie von einem ewigen unkörperlichen und davon getrennten (selbständigen) Beweger herkommen, der

auch keine bloße (ewige oder nichtewige) Potenz im Körper sein kann.

Ferner hat Aristoteles bewiesen (VIII. Buch der *Physik*), daß der Beweger einer ist und zwar nicht nur dem Begriff (definitione), sondern auch der Zahl nach, da ja die Zahlenmenge aus der Materie stammt, der (erste) Beweger aber abstrakt ist (abstractus a materia).

Auch eine andere Beobachtung bietet noch Schwierigkeiten: Ptolemaeus konstatiert nämlich eine Doppelbewegung des Himmels: die des obersten Himmels, wodurch das Universum in täglicher Bewegung von Ost nach West bewegt wird und die Bewegung des Sternenhimmels und der Planetensphäre, die der Bewegung des ersten Himmels bald vor- bald nachgeht. — Daraus entsteht nun die Frage, ob sich mit einer mehrfachen Bewegung die Einheit des (ersten) Bewegers vereinigen lasse? Es scheint, als könnte von einem solchen nur eine Bewegung hervorgehen, nicht aber entgegengesetzte Bewegungen, und eine einfache Bewegung hat auch wieder eine einfache Bewegung im Gefolge.

Außerdem: Wenn das Universum durch die genannten beiden Bewegungen bewegt wird, so sind sie ihm entweder naturgemäß oder naturwidrig, oder beides (alternierend?). Eine naturwidrige, gewaltsame Bewegung kann der Himmel nicht haben. Seine Bewegungen müssen ihm natürlich sein; sie müssen also auch scheinbar von zwei natürlichen Bewegern abgeleitet werden. Ist also der natürliche Beweger einer, so ist auch seine natürliche Bewegung eine und verläuft nur in einer Richtung.

Derselbe Einwand läßt sich auf Grund der Planetenbewegung erheben. — Zudem besteht nicht nur hinsichtlich der Bewegungsbahn und -richtung, sondern auch hinsichtlich der Schnelligkeit und Langsamkeit ein Unterschied. Es steht ja fest, daß, je näher der Sternhimmel, desto langsamer die Bewegung ist, je weiter entfernt, desto schneller die Bewegung.

Bei der Himmelsbewegung sind demnach zwei Beweger zu unterscheiden: die Seele, die in ihm ist (Weltseele?) und eine Kraft, die nicht in der Materie existiert. Ein Beweger

letzterer Art aber kann nur einer sein, ist sich selbst gleich, ist kontinuierlich in seiner unendlichen Bewegungstätigkeit. Der andere aber, der Seele ist, ist so vielfach, als die Zahl der bewegten Körper und ihrer Bewegungen. — Darauf beziehe sich die Bemerkung des Aristoteles[1], daß die Zählung der bewegenden Substanzen gemäß der Zahl der bewegten Körper zu erfolgen habe, wobei Aristoteles den motor coniunctus, nicht den motor separatus im Auge gehabt habe.

Insofern die Himmelskörper darin übereinstimmen, daß sie von einer nicht in der Materie vorhandenen Kraft bewegt werden, haben sie Dauer, Kontinuität und Gleichheit der Bewegung und dieser Bewegung kommt kein Ende zu. Insofern sie aber von einem seelischen Beweger bewegt werden, sind ihre Bewegungen verschieden, da jener Beweger von endlicher Bewegungstätigkeit ist. — Zwar ist auch dieser Beweger eine dauernde (perpetua) Substanz, wie auch das von ihm Bewegte. Aber er ist bezüglich des aktiven Bewegens potentiell, so wie der Bewegte hinsichtlich der Aufnahme der Bewegung. Darum muß seine Bewegung zeitlich begrenzt sein.

Auch die Unterschiede in der Langsamkeit und Schnelligkeit der Himmelskörper führt Grosseteste auf ihr Verhältnis zu den sie bewegenden Seelen zurück. Denn was Aristoteles *De caelo et mundo* sagt, daß am Himmel einzelne Sterne schneller, andere langsamer sich bewegen, das kommt, wie Grosseteste bemerkt, nicht etwa von einer Veränderung oder gar Ermüdung her, sondern von einer Verschiedenheit der Proportion zwischen dem motor coniunctus und dem Bewegten: ist nämlich die Kraft des ersteren erheblich größer, als die des Bewegten, so ist die Bewegung schneller; ist sie nur ein wenig größer, so ist sie langsamer; ist sie geringer, so kommt es überhaupt zu keiner Bewegung.

III. Endlichkeit der Bewegung und Zeit. — Damit ist die Behandlung einer Frage vorbereitet, an welcher Grosseteste aus den verschiedensten Gründen lebhaftes Interesse nimmt: die Frage, ob die Bewegung und damit auch die Zeit

---

[1] Aristoteles, *Met.* XII, 8. 1073 a 32 f.; 1074 a 18 ff.

endlich, oder unendlich seien. Zugleich tritt er hier in scharfen Gegensatz gegen Aristoteles, den er durchaus mit Recht so auffaßt, daß er ihm die Lehre von der Ewigkeit der Welt und Bewegung zuweist. Er verwahrt sich gegen den Versuch, den Aristoteles im Sinne der christlichen Schöpfungslehre verstehen, und ihm die Lehre des zeitlichen Anfangs der Welt und Bewegung imputieren zu wollen. Im *Hexaëmeron*[1] wendet er sich gegen diejenigen Gelehrten, welche aus Aristoteles einen katholischen Christen machen und ihm die Lehre von der Zeitlichkeit der Welt und Bewegung zuschreiben wollten. Mit Recht kann er sich für seine Auffassung auf die Erklärung griechischer und arabischer Kommentatoren berufen: „Omnes eiusdem loci Aristotelis (expositores?) tam Graeci, quam Arabes dictum locum de perpetuitate motus et temporis et mundi in eorum duratione ex parte utraque infinitum concorditer exponunt"[2].

Grosseteste wendet sich im einzelnen gegen die Beweisgänge des Aristoteles.

1. Aristoteles, so referiert er, argumentiere so: Entweder ist die Bewegung ewig (perpetuus), oder es gab eine erste Bewegung, vor welcher eine andere nicht da war. In diesem Falle entstand also eine neue Bewegung, nachdem sie zuvor nicht da war. Aber alles was ist, nachdem es zuvor nicht dagewesen ist, war zuerst in Potenz. Was aber aus einem früheren potenziellen Sein in ein aktuales Sein übergeht, tut dies infolge eines vorangehenden Aktes. Daraus ergäbe sich

---

[1] Ms. Brit. Mus. Bibl. Reg. 6 E fol. 141 vb u. *Physikkomm. a. a. O.* fol. 127 ff.

[2] *A. a. O.* Unter den Arabern wird Grosseteste wohl Avicenna und Averroës im Auge haben; vgl. L. Baur, *Die philos. Werke des Robert Grosseteste* 24*. E. Zeller, *Die Lehre des Aristoteles von der Ewigkeit der Welt,* in: *Vortr. u. Abhdlgen* III (Leipzig 1884) 105. M. Worms, *Die Lehre von der Anfangslosigkeit der Welt bei den mittelalterlichen arabischen Philosophen des Orients* (*Beitr.* III, 4), Münster 1900, 4 f. Diese Auffassung besteht umsomehr zu Recht, als Aristoteles sich selbst als den ersten bezeichnet, der nicht bloß die Endlosigkeit, sondern auch die Anfangslosigkeit der Welt gelehrt habe. *De caelo* I, 10. 279 b 12. E. Zeller, *a. a. O.* III, 1. Wilhelm von Conches, *De Univ.* I ps. 2 c. 7 ff.; vgl. K. Werner, *Die Kosmologie u. Naturlehre des scholast. Mittelalters* 152 ff.; Alexander Halensis, *Summa* I; Cl. Baeumker, *Roger Bacons Naturphilosophie,* 1916, 9; s. oben S. 172.

für den vorliegenden Fall der Widerspruch, daß vor der ersten Bewegung eine andere gewesen wäre. Somit würde der Begriff der endlichen Bewegung einen Widerspruch in sich schließen.

Den Satz aber, daß alles, was aus dem Zustand des Nichtseins in den des Seins übergehe, nur aus einer vorangehenden Potenz durch eine vorangehende Bewegung in die Aktualität überführt werde, beweist Aristoteles so: Wenn ein Potenzielles noch nicht in den Akt übergetreten ist, so liegt der Grund entweder darin, daß noch keine Wirkursache vorhanden ist, oder nur eine ungenügende, oder aber, daß ein Hemmnis da ist, oder daß das, worauf sich die Wirksamkeit der causa efficiens erstreckt, noch nicht vorhanden ist, oder wenn es vorhanden ist, daß das agens und patiens nicht in den Kontakt miteinander stehen. — Soll aber das agens entstehen, soll das ungenügende agens verstärkt werden, soll das, worauf das agens wirken muß, ins Dasein treten, oder das Getrennte (agens und patiens) verbunden werden, so kann alles das nur geschehen durch eine Bewegung. Und dann: die Ursache, weshalb etwas, was in Potenz ist, noch nicht in den Akt übergeht, ist der Mangel irgendeiner Bedingung, sei es ex parte agentis, oder ex parte patientis. Diese Bedingung muß erfüllt werden durch eine Bewegung, ehe aus dem potentiell Wirkenden ein actu Wirkendes wird.

So ist es bei allem, was in der Zeit geschieht: es ist notwendig, daß seinem Werden eine andere Bewegung vorangehe, die von der folgenden nicht durch Ruhe (Pause) getrennt ist. Daraus leitet sich dann die Folgerung ab, daß alles, was wird, notwendig auf eine kontinuierliche Kreisbewegung zurückgeführt werden muß.

Derselbe Grund, auf welchen sich der Satz stützt, daß es eine erste Bewegung nicht gegeben habe, beweise auch, daß es keine Bewegung gab vor der unendlichen Bewegung, so daß einmal eine Ruhe da war ohne eine mittlere Bewegung (absque motu intermedio)[1].

Allein diesen ganzen Beweisgang erklärt Grosseteste für unhaltbar und krank (diminuta). Denn wenn man sagt: „Es

[1] Aristoteles, *Phys.* VIII, 9.

war einmal zum erstenmal eine Bewegung, nachdem sie zuvor nicht gewesen war," so ist hier wohl zu unterscheiden. Denn wenn dieses „nachdem" eine zeitliche Ordnung besagt, so ist in diesem Satz ein Widerspruch enthalten, weil nämlich vorausgesetzt wird, daß der ersten Bewegung eine Zeit vorangegangen sei, so daß also eine Bewegung vor der Bewegung, eine Zeit vor der Zeit wäre, was einen Widerspruch in sich schließt[1].

Weiterhin steckt in der Beweisführung des Aristoteles ein formal-logischer Fehler. Denn die Division des Urteils: „die Bewegung ist entweder unendlich (perpetuus) und anfangslos, oder sie war, nachdem sie zuvor nicht gewesen war", ist ungenügend. Denn unter keinen Teil dieser Division fällt die Welt, oder die Zeit, oder die Bewegung, oder irgend etwas, dessen Sein zeitlich (cum tempore) ist; denn keines von all diesen ist ohne Anfang, noch auch hat eines von ihnen einen Anfang in der Zeit (initium sub tempore). Nur wenn man von der Annahme ausginge, daß der Begriff „esse sine initio" gleichbedeutend sei mit unendlicher Dauer (habere esse extensum per moram infinitam) wäre der Schluß richtig.

Soll aber mit dem „postquam" die Hinordnung der Zeit zur Ewigkeit bedeuten und zunächst die Zeit, hernach die Ewigkeit besagen, dann ist es richtig, daß Welt, Zeit und Bewegung waren, nachdem sie zuvor nicht dagewesen und ehe sie waren, waren sie dann in potentia, so daß also damit die Priorität der Ewigkeit gegenüber der Zeit ausgesprochen wäre und die „potentia" nicht die (rein passive) Potenz der Materialursache, sondern die (aktive) Potenz der Wirkursache besagte. Der Satz aber: „Alles was aus dem Zustand einer vorangehenden Potenz in den des Aktes übergeht usw." ist wahr, wenn die zeitliche Priorität damit bezeichnet sein will, wie das in dem angeführten Beweis tatsächlich der Fall ist. Soll aber damit die Priorität des ewigen Seins gegenüber dem zeitlichen bezeichnen, so zeigt eben diese aristotelische Beweisführung, daß es nicht zuerst in unendlicher Zeit ruhende bewegliche Dinge gab, die dann anfingen, bewegt zu werden.

---

[1] Vgl. Grossetestes *Kommentar zur Physik* VIII MS. Oxford, Merton 295 fol. 144[ra], wo er Averroës, Avicenna und Alfarabi zitiert.

Da nun aber der ersten Bewegung eine andere vorangehen müßte, so ist die Frage, ob etwa zu dem Beweger oder dem Beweglichen eine neue Bedingung hinzukommt, oder ob ein Hindernis entfernt wird, wodurch dann aus dem potentiell Bewegenden und potentiell Bewegten ein aktual (in effectu) Bewegendes und Bewegtes würde.

Averroës, sagt Grosseteste, nehme an, daß Aristoteles an die Unendlichkeit (perpetuitas) einer Bewegung denke, die die anderen Bewegungen fortsetze (continuantis) und berufe sich darauf, daß Aristoteles im VII. Buche der *Physik* zeige, daß in den örtlich bewegten Dingen notwendig ein erstes Bewegtes und ein erster Beweger ist. Er verbindet damit den Gedanken: das erste Bewegte muß bewegt werden und der erste Beweger muß bewegen nach derselben Disposition, durch welche das eine jetzt bewegt und das andere jetzt bewegt wird, womit Aristoteles (nach Averroës) zeigen will, das es in der dispositio, in welcher es sich gegenwärtig befindet, immer war und immer sein wird[1].

2. Die zweite Form der aristotelischen Beweisführung für die Ewigkeit (perpetuitas) der Bewegung — und damit zugleich der Zeit — ist diese: Nehmen wir eine Bewegung an, die schlechtweg entstanden ist (generatus), also einen absoluten Anfang hat, so muß offenbar ihr Nichtsein dem Sein vorangegangen sein, wie es ja begriffsnotwendig in dem „initium habere“ liegt; sonst müßte, da das Nichtsein eines Gewordenen von Ewigkeit her (ab æterno) und anfangslos war, auch sein Sein ewig und anfangslos sein, was unmöglich ist. Hat also die Bewegung schlechtweg einen Anfang, so stehen ihr Sein und Nichtsein im Verhältnis der Priorität und Posteriorität. — Aber ohne Zeit ist der Gedanke eines Früher und Später nicht vollziehbar. Somit wird mit der Behauptung der Priorität des Nichtseins auch die Zeit gesetzt. Die Zeit aber hat zur notwendigen Voraussetzung die Bewegung. Man käme also zu dem Schluß: Es gab vor der Bewegung schlechtweg eine Bewegung, was einen Widerspruch in sich schließt[2].

---

[1] Averroës, *Comm. in Phys.* lib. VII, ed. Venet. IV (1574) 305 ff., bsd. 308 f. [2]) Aristoteles, *Phys.* VIII, 1.

In dieser Argumentation, sagt Grosseteste, liegt der Fehler darin, daß nicht unterschieden wird zwischen der Priorität der Zeit und jener, welche das Ordnungsverhältnis der Ewigkeit zur Zeit besagt. Denn das Nichtsein der Welt und alles dessen, was mit der Welt zu sein anfing, ist nicht das Maß (non mensurat) einer anfangslosen Zeit, noch überhaupt Zeit, sondern Ewigkeit (aeternitas). Ihr Nichtsein war also nicht früher im Sinne einer früheren Zeit, sondern früher lediglich in der Folge: Nichtsein in der Ewigkeit, Sein in der Zeit.

3. Der dritte aristotelische Beweisgang ist entnommen aus der Natur und dem Wesensbegriff des „Augenblicks“[1]. — Der Augenblick ist die Verbindung des Vergangenen mit dem Zukünftigen. Demnach gab es noch keinen Augenblick (instans), ehe es eine Zeit gab und es wird keinen Augenblick mehr geben, wenn keine Zeit mehr ist. Demnach war die Zeit ohne Anfang und wird ohne Ende sein und mit ihr muß auch die Bewegung anfangs- und endlos sein (perpetuus)[2].

Dagegen wendet nun Grosseteste ein: Der Satz: „jeder Augenblick ist die Verbindung des Vergangenen mit dem Zukünftigen“ ist nicht richtig: vielmehr gab es einmal einen ersten Augenblick und es wird einen letzten Augenblick in der Zeit geben, so wie der Punkt eine Linie abschließt, auch wenn Aristoteles, Averroës und andere Erklärer dies für unzulässig halten[3]. Sie haben für eine derartige Behauptung nicht einen Beweis, sondern sind befangen in der Phantasievorstellung (imaginatio) der endlosen Zeitdauer (perpetuitatis et infinitatis temporis).

Gerade so falsch ist es, wenn manche Aristoteleserklärer sagen, daß in der Kreisbewegung kein erstes in der Zeit sei, weil kein Erstes in der Bewegung. Denn in der Kreisbewegung gibt es ebenso ein Erstes wie bei anderen Bewegungen auch.

---

[1] Über das Verhältnis des Augenblicks zur Zeit vgl. Roger Bacon, *De multipl. spec.* IV, 3, ed. Bridges II, 526. Vgl. auch Cl. Baeumker, *Die Impossibilia des Siger von Brabant* (*Beitr.* II, 6), Münster 1898, 157 ff. Fr. Beemelmans, *Zeit und Ewigkeit nach Thomas von Aquino* (*Beitr.* XVII, 1), Münster 1914, 33 ff.

[2] Aristoteles, *Phys.* IV, 13; IV, 11.

[3] Vgl. dazu Aristoteles, *De caelo* III, 1.

Jeder nichtsphärische Teil des im Kreise Bewegten hat einen ihm eigenen Bewegungsanfang. Die ganze Sphäre, die sich in Kreisbewegung befindet, wird per se bewegt und nicht nur per accidens, deshalb weil ihre Teile per se und zugleich lokal bewegt werden, wie Aristoteles sagt. — Eine lokale Bewegung gibt es nach Averroës[1] auf zwei Arten: einesteils insofern sie eine örtliche Veränderung des Subjektes besagt, das von einem Ort zu einem anderen übergeht; andererseits insofern dasselbe Subjekt an demselben Orte sich jetzt anders verhält, als vorher oder nachher. Das heißt den Ort formaliter wechseln (nicht secundum subiectum). — Auf die letztere Art (also formaliter) bewege sich der Himmel lokal und per se. Für eine solche Bewegung aber ist ein Anfang anzunehmen: dieser ist beim Himmel die Art und Weise seines Daseins an dem Orte, den er bei der Schöpfung einnahm, den er aber sofort nach seiner Schöpfung verließ, um sie am Ende jeder Revolution wieder einzunehmen.

4. Ähnliche Gründe bringe Aristoteles vor, führt Grosseteste aus, um nachzuweisen, daß die Bewegung unzerstörbar sei (ex parte post), daß sie nicht durch eine Ruhepause unterbrochen, noch auch durch einen Ruhezustand von unendlicher Zeitdauer abgelöst werde[2]. — Nimmt man nämlich eine letzte Bewegung an, nach welcher eine andere nicht mehr statt hat, so muß offenbar entweder im Beweger, oder im Bewegten, oder in beiden eine Bedingung hinzutreten, um derentwillen sie von einem motor bzw. motum in actu zu einem non-motor bzw. non-motum in actu werden. — Auch diese Bedingung und ihr Eintritt ist entweder selbst eine Bewegung, oder doch durch eine Bewegung entstanden. Man käme also zu dem Widerspruch, daß es nach der letzten Bewegung noch eine weitere gäbe.

In all diesen Erörterungen des Aristoteles unterläuft nach Grosseteste die Vorstellung einer Zeit nach der Zeit.

5. Genau so ist es mit dem weiteren Beweisgang: Das letzte Bewegliche ist entweder zerstörbar, oder nicht. Im ersten

---

[1] Averroës, *a. a. O.* [2] Aristoteles, *Phys.* VIII, 8.

Fall existiert entweder ein Zerstörer oder nicht; wenn ja, dann geht dieser Prozeß ins Unendliche fort, man muß also eine letzte unzerstörbare Bewegung und einen unzerstörbaren Beweger voraussetzen. — Auch hier begegnet uns wieder die Vorstellung einer Zeit nach aller Zeit und das Unvermögen, die einfache Ewigkeit (simplex aeternitas) des ersten Bewegers zu erfassen, der — weil einfach — gemäß einer Disposition sich verhält, aber die veränderlichen Dinge zeitlich wandelt.

Der Vorwurf, daß Aristoteles und andere Philosophen den Begriff der simplex aeternitas nicht richtig erfaßt haben kann nicht damit entkräftet werden, daß man sagt: sie haben ja den Beweis geführt, daß Gott unveränderlich, unzeitlich usw. sei. — Gegen einen derartigen entschuldigenden Hinweis wendet Grosseteste ein, manches erfassen wir durch diskursive Verstandeserkenntnis als wahr, dessen Wesenheit wir keineswegs durchschauen. So z. B. verstehen viele den Beweis zu erbringen, daß es Intelligenzen, daß es einen Gott gebe, ohne daß sie deswegen die göttliche Wesenheit oder die Unkörperlichkeit der Intelligenzen comprehensiv begriffen; vielmehr haben sie davon nur ein den körperlichen Kategorien sich darbietendes Vorstellungsbild. Sie werden dann verleitet, fälschlich viele Eigenschaften körperlicher Dinge von den unkörperlichen auszusagen. — Ganz ähnlich ist es Aristoteles und den Aristotelikern bezüglich des Begriffs der reinen (einfachen) Ewigkeit ergangen: sie erkannten, daß es eine simplex aeternitas gebe, erfaßten aber nicht ihren exakten Begriff, sondern blieben in dem unzulänglichen Vorstellungsbild einer endlosen zeitlichen Ausdehnung stecken.

Den Grund dafür sieht Grosseteste im „emotionalen Denken" dieser Philosophen. Ihr Verständnis sei durch ihre an die irdischen, vorübergehenden Dinge hingegebenen Affekte gebunden und demnach vermochte ihre in den Phantasmata der veränderlichen Dinge festgehaltene Erkenntniskraft (apprehensiva) den Begriff der Einfachheit der Ewigkeit nicht zu fassen [1].

[1] Ebenso im *Physikkommentar* MS. Oxford, Merton 295 fol. 144ra.

§ 21.

Potenz und Akt.

Die beiden für die aristotelische Physik und Metaphysik so bedeutsamen und grundlegenden Begriffe Materie und Form hat Grosseteste noch nicht in ihrer Bedeutung begriffen und sie auch nicht behandelt. Nur den zwei anderen damit verwandten Begriffe Potenz und Akt widmet er eine kleine und ziemlich unbedeutende Abhandlung, in welcher er eine Erklärung dieser beiden Begriffe zu geben versucht.

Das esse actu umschreibt er auch mit dem Terminus „esse in complemento“, das „esse in potentia“ mit „esse non in complemento“.

Esse in potentia bedeutet ihm „possibile esse, cum adhuc non sit“, also was (noch) nicht ist, aber sein kann. Potenz ist jenes Prinzip, demzufolge ein Ding zu seiner Vollendung (complementum) gelangen kann.

Wenn aber dieser Vorgang erfolgen soll, so kann es nur durch ein ens actu sein. — Wenn man sagt, es sei etwas in potentia, so kann darunter die Potenz der Wirkursache gemeint sein, oder noch ein weiteres. Wenn nämlich die Wirkursache so ist, daß aus ihr die übrigen (Mit)Ursachen eines Dings hervorgehen können, so wird man sagen können, diese sei in potentia, ehe die übrigen Ursachen da sind. So ist es von Ewigkeit her wahr gewesen, daß jede Ursache in potentia war, nämlich in potentia derjenigen Wirkursache, aus welcher alles Geschaffene hervorgehen konnte. Ein Ding ist also in dem Sinne in potentia, als es in seiner Ursache enthalten ist, von der es seine Vollendung erhalten kann, sei diese nun direkt die causa efficiens oder die „ceterae causae“, oder der Komplex von Mitursachen.

Es kann also ein Ding in potentia sein, ohne ein Seiendes zu sein, noch auch aus etwas, was ist. So war die Welt in potentia, ehe sie geschaffen wurde, und doch war sie nicht ein Etwas, noch aus irgend etwas, so die materia prima und jedes immaterielle Ding, ehe sie geschaffen wurden.

Hinsichtlich der Dinge aber, die in der Zeit entstehen, und deren materia remota oder propinqua stets da ist, ist es

zweifelhaft, ob daraus gefolgert werden dürfe, daß, wenn irgendeine Materie in potentia sei, sie auch schon eine „res potestate" sei, beispielsweise wenn es irgendein Lebewesen der Potenz nach gibt, ob dann irgendein Ding der Möglichkeit (potestate) nach dieses Lebewesen sei. — Der Sinn des Satzes: A ist der Möglichkeit nach B, ist der: A hat in sich die potentia factiva B, oder die potentia passiva a factivo B. Es muß also zwischen beiden eine innere Hinordnung bestehen: soll aus A ein B werden, so darf aus A nicht etwas anderes werden, ehe es sein complementum B erlangt hat, es sei denn, daß dieses andere als Zwischenstufe auf B hingeordnet ist; so wird aus dem Samen ein Mensch, zuvor aber ein Embryo, der eine Übergangsstufe zum Menschen ist und auf diesen Endzustand hinstrebt.

Die Potenz ist also das Prinzip der Veränderung vom Unvollständigen zum Vollständigen, oder das Prinzip des Übergangs von der privatio zur privatio privationis.

Potenz heißt auch die Widerstandskraft gegen alles, was das Sein eines Dings mindern oder zerstören kann. Auch diese Begriffsbestimmung fügt sich ganz in den Rahmen der allgemeineren ein, Potenz sei das Prinzip der Veränderung vom Unvollständigen zum Vollständigen.

Die Potenz als Prinzip der Veränderung ist eine zweifache, eine aktive und eine passive. Nur in den einfachen Substanzen, die sich selbst erkennen, kann diese Unterscheidung nicht gemacht werden.

Endlich unterscheidet Grosseteste noch die potentia rationalis, d. h. die freie von der Vernunft geleitete Willenskraft, von den unfreien Potenzen als Prinzipien der Veränderung.

Endlich eine potentia cum actu, deren Wesen nicht darin besteht, daß sie Prinzip der Veränderung vom Unvollendeten zum Vollendeten ist, sondern nur Prinzipium retinendi actum, also Prinzip der Beharrung.

Im allgemeinen aber gilt der Satz: der Akt geht der Potenz voran. Innerhalb eines bereits bestimmten Seinsgebietes allerdings ist es möglich, daß eine (reale) Potenz dem Akte, d. h. ihrer Ausübung vorangehe, wie z. B. die Möglichkeit zu laufen dem wirklichen Lauf vorangeht.

§ 22.
Die Ursachen.

1. Aristotelisch ist Grossetestes Lehre von den Ursachen. Er definiert sie: „causa est, ad cuius esse sequitur aliud“ [1]. In Anlehnung an die aristotelische *Metaphysik* (II, 2) nimmt auch Grosseteste vier Ursachen und den Grundsatz an, daß man in jeder Ursachengattung nicht ins Unendliche fortschreiten, sondern zuletzt bei einer ersten Ursache ankommen müsse. Denn wenn es keine erste Ursache gibt, so gibt es überhaupt keine; jede spätere Ursache hat ihre Ursächlichkeit in Kraft der vorangegangenen und zuletzt einer höchsten, ersten.

Während er nun in dieser Frage znnächst einfach von Aristoteles ausgeht, sucht er den Meister in einem anderen Punkt zu ergänzen. Er tadelt es an ihm, daß er nirgends die Frage aufgeworfen habe, ob die angenommene Vierzahl der Ursachen richtig und genügend sei, und auf welche Ableitungsgründe sie sich stütze. — Grosseteste sucht sie als berechtigt darzutun und macht den interessanten Versuch, sie auf eine Grundform, jene der Wirkursächlichkeit zurückzuführen.

Die Wirkursache ergibt sich aus der Bewegung. Die Tatsächlichkeit der letzteren verbürgt somit auch die Tatsächlichkeit der ersteren.

Die Tatsächlichkeit der drei übrigen aristotelischen Ursachen leitet er aus der Tatsächlichkeit der Wirkursache her. Die Wirkursache muß ja mit der Wirkung notwendig in einer Hinsicht übereinstimmen, in anderer dagegen von ihr abweichen. Sie können aber nur insofern miteinander übereinstimmen, als die Wirkung ein actus ab actu ist. Denn die Wirklichkeit (actus) des Bewirkten (effecti) kommt vom Bewirkenden [2]. — Andererseits müssen sie sich aber auch unterscheiden. Dieses muß auf der Seite des Potentialen in ihnen liegen. Entweder ist die Wirkursache reiner actus, während die Wirkung (Effekt) Akt und Potenz in sich vereinigen, oder auch die Wirkursache

[1] *De statu causarum*, ed. Baur 121, 27.
[2] Vgl. Aristoteles, *Metaph.* VIII, 4.

hat Potenz und Akt in sich, wie auch ihre Wirkung. In diesem Fall muß dann die Potenz des Wirkenden, d. h. seine Materie, numerisch verschieden sein von der Materie des Bewirkten. — Wie also in jeder Wirkung Akt und Potenz, Form und Materie enthalten sind, so erhalten wir aus dem Verhältnis der wirkenden Ursache zur Wirkung (zum Bewirkten) zwei weitere Formen der Kausalität: die Formal- und Materialursache.

In ähnlicher Weise läßt sich nach Grosseteste aus der Wirkursache auch die Finalursache ableiten: Denn die im Wirkenden vorhandene „species effecti" bewegt die Wirkursache nicht insofern sie erkannt, sondern insofern sie erstrebt wird. Was aber erstrebt wird, ist ein „Gut an sich". Somit hat die „species effecti", insofern sie die Wirkursache bewegt, die ratio boni und eben damit den Charakter des Zweckes.

Drei der genannten causae gehen nach der Auffassung des Grosseteste auf eine zurück, nämlich causa efficiens, formalis und finalis, nicht aber die Materialursache; denn da die Materie nur potenziell ist, so steht sie im Gegensatz zum Akt (logisch und sachlich).

Dabei unterscheidet er zwischen den kreatürlichen (causae secundariae) und der absoluten Ursache (causa prima). Bei den erstern fügt die „intentio boni" der Finalursache etwas zum Begriff ihres Wesens hinzu. Bei der absoluten einfachsten Ursache, bei welcher „quod efficit" und „quo efficit" zusammenfallen, nicht: in ihr ist Wirkursache, Formalursache und Finalursache der Substanz nach identisch.

2. Die Ursachen sind vielfach in jeder Gattung. So kommt die Wirkursächlichkeit den Wirkursachen in ganz verschiedenartiger Weise zu, z. B. per se oder per accidens, denn die causa per se läßt unterscheiden zwischen dem „quod efficit" und „quo efficit". Das „quod efficit" ist entweder nähere oder entferntere Ursache. Das „quo efficit" oder die Instrumentalursache ist entweder substantiell von der Wirkursache verschieden, oder virtuell, oder logisch (z. B. Qualität und Kraft)[1].

---

[1] Die Kraft (virtus), die in der Wirkursache gegeben ist, ist von der Qualitas nur beziehungsweise (in respectu) verschieden. An sich ist sie teils Potenz, insofern sie nicht schon in jeder Hinsicht und vollständig ihren actus besitzt, andererseits ist sie actus und actu wirksam.

Die causa per accidens ist jene, bei welcher die ratio efficientis nicht der Natur seiner species selbst zukommt, sondern ihrem Subjekt (in quo est).

Auch die Mittel- oder Instrumentalursachen sind wahre Ursachen, da sie ja eigentümliche Ziele und Aufgaben haben und man kann den Ursächlichkeitscharakter nicht etwa nur der göttlichen causa prima zuweisen.

3. Auch die Causa formalis oder Forma läßt sich in mehrfacher Weise unterscheiden und einteilen: zunächst in forma substantialis und accidentalis, letztere sodann in neun Kategorien. Die forma accidentalis kann aber nicht causa formalis der Substanz sein, weil die Akzidenzen ihrer Natur nach später sind als die Substanzen.

Die forma substantialis ist entweder absolut (nämlich als exemplar separatum a re et non quo res est, als quo res est ita quod sit coniunctum rei et non exemplar, und endlich simul exemplar et quo res est). — Weiter wird unterschieden: forma per impressionem (materiale Formen) [1], sodann nicht-räumliche (non situalis) Formen oder immaterielle Formen, wie die Seele, sei es wie bei der vegetativen und animalischen Seele durch eine virtus caelestis, sei es als forma superveniens, wie bei der intellektuellen Seele. Endlich kommen noch in Betracht die formae separatae oder die Intelligenzen. Sie haben mit den Himmelskörpern eine äußerliche Verbindung, wie der Beweger mit dem Bewegten. Die Seele dagegen wird mit dem menschlichen Körper nicht nur äußerlich verbunden, sondern als ein mittels körperlicher Kraft erkennendes Wesen. Denn sie erkennt nicht ohne Vorstellungsbilder (phantasma), die ein Akt der sinnlichen Kraft sind. — Als fünfte Form endlich unterscheidet Grosseteste die forma, welche zugleich exemplar ist und das, wodurch ein Ding ist, aber so, daß mit ihr die (verwirklichte) Sache nicht verbunden ist, sondern abstrakt, einfach und getrennt von ihr. Dies ist die forma prima. Freilich fügt

[1] Als materiale Formen bezeichnet er räumliche (situalis), wie z. B. die elementaren und die mineralischen Körper, denen es eigentümlich ist, daß jeder Teil derselben Art angehört und gleich benannt wird.

Grosseteste hinzu, sei es schwer zu sagen, wie sie forma prima sei[1].

4. Die Finalursache oder das Ziel gestattet gleichfalls weitere Unterscheidungen. Finis ist entweder ein im Geiste des Wirkenden vorausgenommenes, intendiertes Gut (bonum intentum), oder als verwirklichtes Ziel das letzte in der verwirklichten Sache. — Ersteres ist entweder ein wirkliches, oder ein scheinbares Gut.

Der realisierte Zweck ist entweder die forma rei selbst, welche von Anfang an die entsprechende Bewegung ausgelöst

---

[1] In dem Traktat „*De unica forma omnium*" (ed. Baur 106 ff.) führt Grosseteste diesen Gedanken näher aus. Er gibt dem Adam Rufus auf seine Anfrage die Antwort, daß Gott allerdings forma, forma omnium sei und forma prima, da vor ihm nichts war und er der erste und letzte ist. Als Gründe führt er an: 1. Die Auktorität des hl. Augustinus, *De lib. arb.* II, 44; *Confess.* III, 2; XI, 30. 2. Den Begriff forma. Diese ist das, wodurch etwas ist, was es ist. Gott aber ist aus sich selbst, was er ist, in ihm ist deitas und deus identisch. Wenn nun das, wodurch ein Ding ist, was es ist, seine forma ist, so ist auch Gott forma. 3. Gottes „formositas" hat zur Voraussetzung, daß er forma ist. 4. Gott ist im vollendetsten Sinn die Vollkommenheit, also auch die forma formosissima, forma non formabilis und formositas omnis formosi (Augustinus, *De Trinit.* VIII, 3). — Die schwierigste Frage allerdings ist: „Wie ist Gott als forma der Geschöpfe zu fassen? Diese Frage war damals — seit Amalrich von Bena die Behauptung aufgestellt hatte, Gott sei Formprinzip aller Dinge — sehr lebhaft erörtert. Sie hatte sich auch durch die Lehre des Wilhelm von Auvergne nahegelegt, der Gott häufig als das formgebende Sein bezeichnet. Er sagt: wie die Seele das Leben des Körpers ist, so ist Gott das Sein von allem, d. h. das Sein, wodurch sie sind (quo sunt), nicht das Sein, das sie sind (quod sunt). Denifle, *Arch. f. Litt.- u. K.-Gesch.* II, 486 ff. Ähnlich, doch ohne diese panentheistische Färbung, sagen Albertus und Bernardus, daß Gott das Sein von allem sei, nicht das esse essentiale, sondern das esse causale. Vgl. Cl. Baeumker, *Witelo* 314 f. St. Schindele, *Beiträge zur Metaphysik des Wilhelm von Auvergne*, München 1900, 57 ff. Denifle, *Arch. f. Litt.- u. K.-Gesch.* II, 484 ff. Das war denn auch die Frage, die in den Pariser Universitätskreisen erörtert wurde und dem Fragesteller Bedenken gemacht hatte. Sicher ist, sagt Grosseteste, daß er nicht als pars substantialis completiva angesehen werden kann. Gott ist forma creaturarum auf dieselbe Weise, wie die künstlerische Form im Kunstwerk, durch seine Weisheit, durch sein Wort. Diese ist Vorbild (exemplar), Wirkursache, Formursache, erhält die Dinge in der gegebenen Form (in forma data conservans est, dum ad ipsam applicantur et revocantur creaturae). Es ist etwa so, wie wenn man sich vorstellt, die Form des Siegels sei das Leben und die Intelligenz, die sich selbst erkennt und nach ihrer Ähnlichkeit bilden will.

und ihr Richtung gegeben hat (finis = terminus oder finis intentus), oder sie ist die ausgeführte Sache, insofern sie gemäß der Intention hergestellt, aber nicht Ursache der Intention ist.

5. Was endlich die Materialursache angeht, so ist die Materie entweder materia ex qua (beim substanziellen Werden) oder materia in qua (was den Akzidentien eigentümlich ist). Die erstere ist potenzielles Sein, die letztere ist ens actu, d. h. sie setzt ein wirklich Seiendes voraus, das Ursache seines Akzidens ist.

Jede dieser beiden Arten der Materie kann wieder eine nähere (propinqua), oder entferntere (remota) sein: so ist z. B. die nächste Materie des Lebewesens das Fleisch, die entferntere die vier Elemente, die entfernteste die Hyle.

6. Die erste Ursache[1]. — Alle die verschiedenen Ursachen sind sekundärer Art. Wie Aristoteles im II. Buche der Metaphysik gezeigt hat, kann man in der Verfolgung der Ursachen nicht ins Unendliche fortgehen; vielmehr muß man eine erste Ursache annehmen, bei welcher das Denken zur Ruhe kommt. — Gäbe es eine solche erste Ursache nicht, so gäbe es überhaupt keine. Jede spätere Ursache hat ihre Ursächlichkeit von einer höheren und zwar nicht nur von der nächst höheren, sondern noch weit mehr von der Ursache jener höheren. Müßte man also ins Unendliche fortschreiten, ohne eine erste Ursache zu finden, so wird man überhaupt keine finden können. Wir müssen also notwendig von jeder Gattung der Ursachen auf eine primäre Ursache schließen[2].

Damit aber, daß diese die Voraussetzung der gegebenen Ursachen überhaupt ist, ist ihr Wesen noch nicht erschöpft: Sie unterscheidet sich vielmehr wesenhaft von den letzteren. Die causa prima ist eine substantia simplicissima: in ihr muß das quod efficit, und quo efficit, efficiens und forma, secundum substantiam identisch sein. Ihre Einfachheit duldet in ihr keine Vielheit, die aus irgend welcher akzidentellen Beschaffenheit sich ergeben könnte; ihre Zweckursächlichkeit (die intentio boni) fügt in ihrem Begriff (in sui intellectu) nichts zur Wesenheit hinzu: in ihr ist efficiens, forma und finis der Substanz nach identisch.

[1] Opusc. 6: *De statu causarum.* [2] Aristoteles, *Met.* II, 1 f.

II. Die augustinischen Elemente in seinem Denken.

§ 23.

Das Verhältnis von Seele und Leib.

1. Für die Frage, wie die Seele im Leibe anwesend sei, oder allgemeiner, wie der Geist zum Raume sich verhalte, fand Grosseteste mancherlei Erklärungsversuche vor. Er selbst teilt den Standpunkt, den der hl. Augustin an verschiedenen Stellen seiner Schriften, entwickelt hatte[1], und der selbst wieder stark von neuplatonischen Lehren beherrscht ist[2].

Dieser platonisch-augustinische Seelenbegriff begegnet uns bei Anselmus[3], bei Bonaventura[4], dem anonymen Traktat über die Intelligenzen[5] und so auch hier bei Grosseteste. In seinem Opusculum *„De intelligentiis"* behandelt er diese schwierige Frage. „Die Seele ist so im Leibe anwesend wie Gott im Universum" sagt er in etwas auffallend klingender Wendung: „simul totus et ubique est in universo.". Wie er den Satz versteht, legt er unter Berufung auf Ambrosius und Augustinus näher dar: die Seele ist zugleich ganz im beseelten Leibe, ganz im Ganzen und ganz in den Teilen, nicht größer in den größeren und nicht kleiner in den kleineren Teilen des Körpers.

Eine gewisse Richtung von Philosophen des Altertums und des Mittelalters hatte die Ansicht vertreten, die Seele habe ein bestimmtes Organ als örtlichen Sitz im Leibe[6]: sei es das Ge-

---

[1] Über die Verbindung der Seele mit dem Leib nach der Augustinischen Psychologie ist besonders zu vergleichen: Augustinus, *De quantitate animae* c. 33 n. 70; *De immort. an.* I, 16, 25; *De trinit.* VI, 6, 8; *De Gen. ad litt.* VII, 15, 21; Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 37 n. 9. 12; Hugo von St. Victor, *De Sacr.* I p. 3 c. 28; Bonaventura, *Sent.* I d. 37 p. 2 a 2 q. 1. Vgl. Cl. Baeumker, *Witelo* 581. Auch Anselmus vertritt *Proslogium* c. 13. 17 und *Meditat.* c. 5 diese Augustinischen Gedanken.

[2] Vgl. Cl. Baeumker, *Witelo* 370. Über die neuplatonische Lehre vom Verhältnis der Seele zum Leib vgl. Plotin, *Ennead.* IV, 2, 1; IV, 33.

[3] Vgl. Jos. Fischer, *Die Erkenntnistheorie Anselms von Canterbury* (*Beitr.* X, 2), Münster 1911, 6.

[4] E. Lutz, *Die Psychologie Bonaventuras* (*Beitr.* VI, 4—5), Münster 1909, 18 ff. Bonaventura, *Sent.* II d. 15 a 1 q. 3 f. 2 ad oppos. (ed. Quaracchi II, 379[b]).

[5] Cl. Baeumker, *Witelo* 402 f.

[6] Cl. Baeumker, *a. a. O.* 455.

hirn, oder das Herz. Sie dachten sich die Seele wie einen Lichtpunkt ihrer Substanz nach örtlich in einem bestimmten Körperteil lokalisiert (per essentiam situalis). Mit ihrer Kraft aber erfülle sie von da aus die übrigen Teile des Körpers, den Strahlen gleich, die ein Lichtkörper nach allen Seiten hin ausstrahlt.

Grosseteste wendet sich mit Augustinus[1], Anselmus[2], Bonaventura[3], gegen diese Anschauung. „Entweder, sagt er, ist die Kraft der Seele identisch mit ihrem Wesen, oder sie ist ein accidens des Seelen-Wesens, oder ein Teil davon[4]. — Ist sie identisch mit der Seelensubstanz, dann folgt naturgemäß, daß, wo die Seelenkraft ist, auch die ganze Seelensubstanz sein müsse und wo ein Teil ist, da muß auch die ganze Seele sein, da ja die Seelensubstanz keine körperhafte Ausdehnung hat. — Faßt man aber die Seelenkraft als ein accidens der Seele, so muß auch in diesem Falle wieder die Seelensubstanz da anwesend sein, wo die Seelenkraft ist, denn das Akzidens kann nicht vom Subjekte losgetrennt werden.

Aber die Anschauung, von der aus eine Lokalisation der Seele gefolgert werden will, ist an sich hinfällig. Die Seele kann gar nicht örtlich lokalisiert (situalis) aufgefaßt werden, da sie schlechtweg unkörperlich ist. Die örtliche, lokalisierende Auffassung ist eine Materialisierung der Seele. Wäre die Seele lokalisiert (situalis), so müßte man ja von irgendeinem Punkte des Raumes außer ihr eine gerade Linie auf sie hinführen, sie messen, den Abstand zwischen ihr und jenem angenommenen Punkte bestimmen können. Das ist aber gerade so unmöglich, als es unmöglich ist, eine Linie zwischen einem gegebenen Punkt

---

[1] J. Storz, *Die Philosophie des hl. Augustinus,* Freiburg 1882, 122.

[2] *Proslog.* c. 13.

[3] Ed. Lutz, *a. a. O.* 81 ff.; Karl Werner, *Die Psychologie una Erkenntnislehre des Johannes Bonaventura* [*Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. Philos.-hist. Kl.* 82] (1876) 120 f. und Duns Scotus (R. Seeberg, *Die Theologie des Johannes Duns Scotus,* 1900, 84 f.).

[4] Eine Entscheidung gibt Grosseteste in dieser Frage nicht. Etwas deutlicher, wenn auch nicht ganz bestimmt spricht sich Anselm darüber aus: *De conc. praesc. Dei et lib. arb.* c. 11. Vgl. J. Fischer, *a. a. O.* 8 f. — Ebenso Alexander von Hales, *S. th.* II, q. 33.

im Körper zu seiner Gesundheit, oder zu der Proportion seiner elementaren Zusammensetzung zu ziehen. Somit ergibt sich als die Lehre Grossetestes von der Gegenwart der Seele im Leibe: sie ist „sine situ praesens, sine loco ubique tota", d. h. ohne stereometrische Raumform (sine superficiei ambientis ipsam circumscriptione) [1].

Wenn man sagt, die Seele sei in dem Teile des Leibes, wo sie die körperliche Bewegung beginnen lasse, nämlich im Herzen, für die Bewegungen zur Belebung des Körpers, sodann im Gehirn für die Bewegungen des Gefühlslebens und die örtliche Fortbewegung des Körpers, so ist das nicht so zu verstehen, als wäre damit ein Sitz des Seelenwesens gekennzeichnet, sondern es soll damit nur der Ansatzpunkt, die Wurzel der körperlichen Bewegung bezeichnet werden [2].

2. Die Seele bewegt den Leib, der ihr Organ ist. — Das Wie? legt sich Grosseteste unter offensichtlicher Benutzung der Augustinischen Erklärungsweise zurecht: die Seele bewegt die gröberen Glieder durch die Nerven und Muskeln, die letzteren aber durch Körpergeister (spiritus corporei). Diese aber bewegt die Seele nicht durch irgendeine weitere Art von Körpern als Mittel, sondern durch die affectio; rein durch ein natürliches, unkörperliches Streben ohne weitere Vermittlungen bewegt sie jenes körperliche Medium, das wegen seiner Feinheit dem Unkörperlichen sich nähert. Die Strebungen der Seele sind jene Bewegungen, durch welche sie jenes entsprechend (comproportionaliter) bewegt. Dieses dem Unkörperlichen sich nähernde Wesen, dieser spiritus corporeus, durch welchen die Seele die gröberen Körper bewegt, ist das Licht [3].

Damit kehrt Grosseteste zu seiner Lichtmetaphysik zurück und macht sie auch zur Grundlage des Verständnisses für das Verhältnis von Leib und Seele. Nur darum ist es der Seele

---

[1] Augustinus, *De quantit. an.* c. 33 n. 70; *De immort. an.* I, 16, 25; *De trin.* VI, 6, 8. Anselmus, *Proslogium* c. 13 (*PL* 158, 234 C).

[2] Die Frage war bereits von Hugo von St. Victor, *De sacram.* I, 3 c. 28 ausführlich im Anschluß an Augustinus behandelt worden.

[3] Ebenso der anonyme Traktat *De intelligentiis;* s. Cl. Baeumker, *Witelo* 455 f. Vgl. den *spiritus visibilis* in der Optik Alhazens und Witelos, *ebd.* 613. 635.

möglich, den Körper körperlich zu bewegen und doch auch wieder comproportionaliter ihrer eigenen unkörperlichen Bewegung, weil sie so mit dem Körper verbunden ist, daß wegen dieser Verknüpfung der Bewegung der Seele auch die Bewegung des mit ihr verbundenen Körpers folgt.

3. Die Seele verhält sich somit dem Körper gegenüber aktiv. Die Frage, ob sie vom Körper auf passive Weise eine Einwirkung erfahren könne, wird genau im Sinne des hl. Augustinus (*De musica* lib. VI c. 5 n. 9) entschieden verneint. Die Seele ist, wie Plato, Augustinus und Anselmus[1] sagen, das wesentlich tätige Prinzip im Menschen. Ihr eignet wesentlich Spontaneität und Aktivität. Der „Beweis", den Grosseteste dafür anführt, geht nicht gerade sehr tief. Er beruht auf Werturteilen: die unkörperlichen Substanzen als die vornehmeren können auf die Körper als weniger vornehm wirken, nicht aber umgekehrt. Auch wenn der Leib friert, oder erhitzt wird, leidet nicht die Seele durch ihn, sondern es wird dadurch eine notwendige Gelegenheit ihres Wirkens geschaffen, so wie auch mit der Bewegung eines Spiegels die von ihm reflektierten Strahlen sich bewegen, ohne daß man deswegen sagen könnte, der bewegte Spiegel bewege die Strahlen. Diese bewegen sich vielmehr selbst.

4. Im Zusammenhang mit diesen Fragen erörtert Grosseteste die weitergehende Frage: wie überhaupt der Geist zum Raum sich verhalte und speziell wie die Engel (Intelligenzen) in Beziehung zum Raum bzw. den Raumörtern treten können[2]. Adam Rufus hatte ihm die Frage vorgelegt: ob die Intelligenzen (Engel) örtlich verschieden sein müssen, oder ob sie alle an jedem beliebigen Ort zugleich anwesend sein können.

Die arabischen Neuplatoniker hatten die Lehre vertreten, daß die Geister (intelligentia, angelus, anima) über-

[1] Anselmus, *Proslogium* c. 17; *Medit.* c. 5.

[2] Zu dieser Frage vgl. Alexander Halens., *Summa* II, q. 33; Bonaventura, *Sent.* I dist. 37 p. 2 a 2; II dist. 2 p. 2 a 1; Albertus Magnus, *Sent.* I dist. 37 a 22 ff.; Thomas, *S. theol.* I, q. 53; *Sent.* I dist. 37 q. 3 f.; den Traktat *De intelligentiis* XLVII ff.; Cl. Baeumker, *Witelo* 575 ff.; Roger Bacon, *Commun. nat.* lib. I p. 3 dist. 2 c. 8, ed. Steele 228 ff. (sehr ausführlich!).

haupt keine Beziehung zum Raume haben, daß sie nirgends seien [1].

Aber auch unter den Scholastikern, welche die Ansicht vertraten, daß die geistigen Wesen in Beziehungen zum Raume treten können, daß sie sich im Raume bewegen, und daß sie im Raume Körper bewegen können, herrschten verschiedene Auffassungen über die Bewegung der Intelligenzen im Raume und deren Erklärung [2].

Grosseteste beantwortete diese Frage dahin, daß allein Gott überall zumal ist (unter Berufung auf Augustinus, *De Trinitate* V, 2 u. Epist. 187, 11). Die Seele ist ebenso im Leibe gegenwärtig. Offenbar seien auch die Engel in den von ihnen zu irgendwelchen besonderen Diensten angenommenen Leibern zugegen. Die Formen, in welchen die Engel die angenommenen Körper bewegen, seien wunderbar und für die Menschen nicht erklärbar. Wir haben für die Erklärungsversuche derselben nur die Analogie der Bewegung des Körpers durch die Seele. So wie diese, bewege auch der Engel den von ihm angenommenen Körper allein durch die Affektion und zwar zunächst das, was im Leib das Feinste sei (Licht), und durch dieses alsdann die gröberen Glieder [3].

---

[1] So übrigens auch Gilbert de la Porrée, *Sex princ.* c. 5. — Gegen sie wandten sich Albertus, *Sent.* I dist. 37 a 22; Bonaventura, *Sent.* I d. 37 p. 2 a 2 q. 1; II. d. 2 p. 2 a 2 q. 1; Thomas, *Sent.* I d. 37 q. 3 a 2. — Bischof Stephan Tempier verwarf sie 7. März 1277 (Denifle-Chatelain, *Chartularium univ. Paris.* I, 555; s. Cl. Baeumker, *Witelo* 576 A. 3).

[2] Siehe darüber die Ausführungen von Cl. Baeumker, *Witelo* 576 ff.

[3] Vgl. dagegen den Satz des Traktates *De intellig.* XLVIII, 1: Nur Gott, nicht auch die Intelligenz bewegt durch den bloßen Willen; Baeumker, *Witelo* 579 f. — Hierher gehört auch die Frage: wie die Intelligenz mit einem Körper verbunden sein müsse, um ihn zu bewegen. — Während die älteren Pariser Theologen die Allgegenwart des Geistes lehrten (bei Gott die positive, bei den Engeln die negative), hat Bacon die Illokalität der Engel vertreten. Thomas sagt (*S. th.* I q. 52 art. 1) mit Alexander und Bonaventura, daß der Engel als geschaffenes Wesen definitive in loco sei, läugnet aber, daß er vom Raum umschlossen werde. Der Engel verhält sich zum Raume wie die Menschenseele zum Leibe nicht als Contentum, sondern als Continens. Dagegen die Censur des Pariser Bischofs Stephan Tempier (1270) und die Polemik des Duns Scotus (*Sent.* II dist. 2 q. 6; *Op. Oxoniense*) unter der falschen Voraussetzung, daß Thomas die Außerräumlichkeit der Engel lehre, während er die Überräumlichkeit lehrte. K. Werner, *Die Kosmologie und allgem. Naturlehre des Roger Bacon* 27 ff.

Wenn man nun sagt, die Engel seien auch ohne einen Leib anzunehmen an einem Ort, so erklärt dies Grosseteste so, daß sie dann auf die Raumdinge eine Art Herrschaft (praefectura) durch Rat, Hilfe, Verteidigung, Leitung u. dergl. ausüben. — Zusammenfassend sagt er: Der Engel ist an einem Ort „sine situ praesens et sine loco ubique in illo loco". Die Seele ist im Körper „sine situ praesens et sine loco ubique tota. Gott aber ist im Universum „sine situ praesens et sine loco ubique totus".

Die bösen Engel sind in den Nebelregionen der Luft und in der Hölle [1].

§ 24.

Der Wahrheitsbegriff [2].

Es kann uns nicht überraschen, wenn wir sehen, wie Grosseteste ganz im Gedankengang des hl. Augustin und Anselmus das Problem der Wahrheit behandelt, die ihrerseits wieder aufs engste zusammengehören [3], wie Anselmus in der Vorrede zum Monologium selbst hervorhebt. Niemand wird erwarten, daß er das Problem anders, als vom ontologischen und logischen Gesichtspunkte auffasse, wie auch Anselmus tat, während der erkenntnistheoretische und psychologische Gesichtspunkt völlig fehlen. — Natürlich reichen seine ganz an Anselmus (*De veritate*) orientierten Ausführungen entfernt nicht an die sauber durchgeführten und umfassenden Untersuchungen heran, die Thomas später in seinem gleichnamigen Werk *De veritate* angestellt hat.

Die Problemstellung formuliert Grosseteste zumeist unter Benutzung Anselmscher Gedanken so: Gibt es eine oder mehrere Wahrheiten?

---

[1] Über diese Fragen s. die ausführliche Darstellung bei Baeumker, *Witelo* 530 ff. 575 ff.

[2] Grosseteste, *De veritate* und *De veritate propositionis*, ed. Baur 130. 145.

[3] Vgl. Domet de Vorges, *Saint Anselme,* Paris 1901, 323. J. F. Nourrisson, *La philosophie de St. Augustin* II, Paris 1866, 167. Jos. Fischer, *Die Erkenntnislehre Anselms von Canterbury* 1.

1. Die Fragestellung ist entsprechend seiner realistischen Grundstimmung durchaus ontologisch gemeint: gibt es neben der einen höchsten, persönlichen Wahrheit, die Gott selbst ist, noch andere Wahrheiten, dingliche Realitäten von selbständigem Wert und Sinn? Oder fallen Gott und Wahrheit als identisch zusammen?[1] Auf der einen Seite scheint es außer der einen göttlichen Wahrheit oder Wirklichkeit auch noch andere Wahrheiten zu geben. Die Hl. Schrift spricht ja von „aller Wahrheit", setzt also offenkundig eine Mehrheit von Wahrheiten voraus. Gäbe es nicht mehrere Wahrheiten neben Gott, so müßte ja Gott von allen Dingen, von denen man irgendwie etwas Wahres aussagen könnte, prädiziert werden. Es wäre eben dann jedes esse verum ein esse divinum. Auch die Tatsachenurteile, die sich in Form von Geschichts- oder Zukunftsurteilen auf veränderliche und vergängliche Dinge beziehen, weisen darauf hin, da Gott unvergänglich und unveränderlich ist, also von jenen zu unterscheiden ist. — Und wenn man endlich den Begriff der Wahrheit nicht im ontologischen, sondern im rein logischen Sinn nimmt, als „adaequatio sermonis et rei", so ist zu sagen, daß Gott damit nicht identifiziert werden kann. Er ist nicht eine Gleichung, da er war, ehe eine res und ein sermo war. Daher ist es richtig, wenn Augustinus von verschiedenen Wahrheiten redet, z. B. in der Schrift *De mendacio* eine veritas in contemplando und eine veritas in enuntiando unterscheidet, oder wenn er die veritas enuntiationis als wesentlich verschieden von der summa veritas betrachtet.

Dem scheint nun die Behandlung der Frage bei Anselmus, *De veritate* entgegenzustehen. Anselmus scheint nämlich außer der „summa veritas", dem Urgrund und der Norm aller Wahrheit, keine andere zuzulassen, mit der platonisierenden Begründung, daß nur eine Wahrheit in allem Wahren sei, diese aber sei die summa veritas, so wie ja auch nur eine Zeit in allem ist, was zugleich in der Zeit ist[2].

---

[1] Dieselbe Fragestellung bei Anselm, *De veritate* c. 2.

[2] Anselmus, *De veritate* c. 13 (al. 14) *PL* 158, 484 ff., wo Anselm zeigt, wie Gott, die höchste Wahrheit, Urgrund und Norm aller Wahrheit ist. Vgl. das Nähere bei J. Fischer, *a. a. O.* 58 f.

Derselbe Schluß scheint sich auch nahezulegen, wenn man den Ewigkeitscharakter der Wahrheit erwägt, wie z. B. der Satz $7 + 3 = 10$ eine ewige, unvergängliche Wahrheit ist. Das trifft auch auf jede andere aussagbare Wahrheit zu. Der Begriff einer ewigen Wahrheit aber scheint sich mit dem der summa veritas zu decken.

Endlich führt auch die augustinische Erkenntnislehre anscheinend zu einer solchen Auffassung. Nach dieser Lehre zeigt nur das Licht der höchsten Wahrheit (lux summae veritatis) dem geistigen Auge (aspectus mentis) die Wesenheiten der Dinge[1]. Da legt sich denn von selbst die Frage nahe: Wenn es doch ein und dasselbe Wahre ist, was durch das Licht der summa veritas und jeder anderen Wahrheit gezeigt wird: ist dann jenes Licht der summa veritas nicht genügend und jedes andere überflüssig? Wie die Sonne durch ihr Licht die Sterne erbleichen läßt, so müßte wohl auch das Licht der höchsten einen Wahrheit jedes andere Wahrheitslicht übersteigen und alle Nebel entgegengesetzter Meinungen würden zerstreut werden, wenn uns das Licht der höchsten Wahrheit leuchtete.

Um hierüber zu einer Entscheidung zu kommen, sucht Grosseteste zunächst nach einem Begriff der Wahrheit. Er unterscheidet die Wahrheit der Aussage von der ontologischen Wahrheit. Die erstere werde von Aristoteles[2] so definiert: „Die Wahrheit besteht darin, dass eine Aussage dem wirklichen Sachverhalt (res signata) entspricht." Andere definieren sie kurz als „adaequatio sermonis et rei" oder „adaequatio rei ad intellectum"[3]. — Grosseteste schlägt vor, lieber zu sagen: „adaequatio sermonis interioris et rei".

---

[1] Vgl. Anselmus, *Monolog.* c. 18; *De veritate* c. 2.

[2] Aristoteles, *Met.* III, 7; IX, 10; *Cat.* c. de subst.; *Periherm.* c. 7 (9); *De anima* III, c. 6.

[3] Diese Definition entspricht dem, was Aristoteles an den angeführten Stellen und was Isaak Israeli im *Liber de definitionibus* sagt, findet sich aber wörtlich weder beim einen, noch beim anderen. Ihre Formulierung scheint auf Averroës zurückzugehen, der („*Destructio destructionum*" Disp. met. I dub. 22, ed. Venet. 1495) sagt: „Veritas . . . est aequare rem ad intellectum, scilicet quod reperiatur in anima, sicut est extra animam." Auch Avicenna *Met.* I c. 9 bringt eine verwandte Definition: „Veritas autem . . . intelligitur dispositio dictionis vel intellectus, qui signat dispositionem in re exteriori, cum est ei aequalis." — Vgl. Anselmus, *De veritate* c. 2.

Der sermo interior, d. h. die Bewußtseinstatsache, ist an sich noch nicht schon „adaequatio sui ad rem", sonst wäre er nicht nur wahr, sondern die Wahrheit selbst. — Dies trifft nun allerdings im vollendeten Sinne zu beim Sermo Patris, dem ewigen Logos, in dem ewigen Aussprechen in Gott (aeterna dictio). Darin eben besteht die ontologische Wahrheit der Dinge, ihre rectitudo und ihr debitum essendi, daß sie mit ihrer ewigen Aussprache in Gott durch den Logos konform sind. Das ist ihr „esse prout debet esse", ihre „rectitudo et conformitas Verbo, quo aeternaliter dicuntur" [1]. Darin besteht die Übereinstimmung der Dinge mit den göttlichen Ideen, mit dem vorbildlichen Typus im göttlichen Verstand. Und diese Übereinstimmung ist wie bei Anselm ein „Sollen", eine Rechtbeschaffenheit (rectitudo). Da nun alles was ist nur das ist und ganz das ist, als was es durch das ewige Wort ausgesprochen wird, so ist auch alles insofern es ist, wahr [2].

2. Wenn nun aber die Wahrheit eines jeden Dinges in den conformitas mit seiner ratio in aeterno Verbo besteht, so folgt, daß alle geschaffene Wahrheit nur im Lichte der höchsten Wahrheit, d. h. Gottes selbst erkannt werden könne: Eine Auffassung wie sie in den späteren intuitionistischen und okkasionalistischen Systemen wieder hervortritt, und in der augustinischen Erkenntnislehre ihren Ursprung hat. Die Konformität einer Sache kann man ja nur dann erkennen, wenn der Gegenstand bekannt ist, mit dem sie konform ist. Die Richtigkeit (rectitudo) einer Sache kann man nur dann erkennen, wenn die an sich richtige Regel der rectitudo erkannt ist. Diese

---

[1] Außerdem verwendet Grosseteste die allgemeinen Definitionen der Wahrheit, die er bei Anselmus, *De veritate* c. 2 vorfindet: „veritas est rectitudo sola mente perceptibilis". Im Anschluß daran bezeichnet er die summa veritas als „rectitudo rectificans", die übrigen als „rectitudines rectificatae". Die rectitudo ist der Mangel eines Defektes, oder: „rectitudo est in nullo a se exitus seu delineatio". Darin besteht also das Wesen des Falschen, daß es von der Grundtendenz seines Wesens abfällt: quod deficit ab eo, quod tendit esse, oder darin, daß es etwas zu sein vorgibt, was es nicht ist (nach Augustinus, *Soliloquia* II, 6, 8—10); Bonaventura, *Sent.* I dist. 48 art. 1 q. 2; *Sent.* II prooem. (ed. Quar. II, 4 a); *De scientia Christi* q. 2, 9.

[2] Dazu Bonaventura, *Hexaëm.* coll. III, 8 (ed. Quar. V, 344).

Regel aber ist nichts anderes, als die ratio rei aeterna in mente divina. Demnach wird alle geschaffene Wahrheit insofern erkannt, als dem Erkennenden das Licht ihrer „ratio aeterna“ gegenwärtig ist, wie Augustinus sagt[1]. Sie kann nicht in ihrer geschaffenen Wahrheit als wahr erkannt werden, so wenig ein Körper als farbig aus der Farbe allein erkannt werden kann, wenn nicht ein äußeres Licht darüber hin ausgegossen ist. So nun ist es auch auf dem Gebiete des geistigen Erkennens. Die veritas creata zeigt uns ihr Wesen nicht in ihrem eigenen Lichte, sondern im Lichte der höchsten Wahrheit, die in unserer Seele strahlt. Niemand erkennt etwas Wahres ohne bewußt oder unbewußt auch die summa veritas selbst auf irgendeine Weise zu erkennen[2]. Die Menschen, welche ein unreines Herz haben, erkennen sie nur in ihrer Verbindung und Ausgießung über die wahren Dinge selbst. Die, welche reinen Herzens sind, und die vollkommen Gereinigten erblicken dieses Wahrheitslicht (unmittelbar?) in sich selbst, in ihrer eigenen Seele.

Man kann also auch hieraus folgern: Einzig ist die Wahrheit, die immer und überall durch diesen Namen Wahrheit bezeichnet wird, nämlich die veritas summa. Aber wenn man von mehreren Wahrheiten spricht, so ist das nicht falsch, insofern man darunter die veritates rerum, die ontologischen Wahrheiten und Wesenheiten der Dinge als „conformitates rationibus rerum in aeterna veritate“ versteht.

Wenn Wahrheit und Sein nach der bekannten Augustinischen Definition (*Solil.* II, 5 n. 8) identisch sind, so erhebt sich die Frage: ob alles sein Sein nur im höchsten Sein besitze und ob wir alles nur im Lichte der ewigen Wahrheit er-

---

[1] Augustinus, *De Trin.* XII, 9 ff.; Anselmus, *Proslog.* c. 16. Die ganze ältere Franziskanerschule folgte in der Lehre vom Formalgrund unseres Erkennens Augustinus und Anselmus: so Matthaeus ab Aquasparta, Alexander v. Hales, Bonaventura, Fr. Eustachius, Joh. Peckham, Roger Marston. Vgl. M. Grabmann, *Die philos. u. theol. Erkenntnislehre des Kardinals Matthäus ab Aquasparta,* Wien 1908, 48 ff.; J. Fischer, *Die Erkenntnislehre Anselms v. Canterbury* 48 f. A. Daniels in: *Theol. Quartalschr.* 1911, 43 f.

[2] Zur Lehre von der „cognitio in rationibus aeternis“ im Mittelalter vgl. M. Grabmann, *Die philos. u. theol. Erkenntnislehre des Kardinals Matthäus ab Aquasparta* (1906) 55 ff.

kennen. Das Wasser kann in einem quadratischen Gefäß nur solange in der quadratischen Form bestehen, als das Gefäß besteht. So ist es mit der Kreatur, die sich selbst überlassen ins Nichts zerrinnt. Da nun die geschaffene Welt nicht aus sich selbst, sondern — an sich betrachtet — ein labile in nonesse ist, so scheint auch ihr Sein nur erkannt werden zu können im Zusammenhang mit dem, was sie trägt und vor dem Zurücksinken in das Nichts bewahrt. Der Begriff des Seins erscheint bei den Kreaturen als identisch mit „supportari ab aeterno Verbo". Und das ursprüngliche Sein jeden Wesens scheint das „adhaerere Deo" zu sein. — Das gesunde, reine Geistesauge, das in sich das rechte und höchste Licht sieht, sieht zugleich in ihm auch alles übrige klarer, als an sich.

3. Für eine mehrfache Anwendbarkeit und Bedeutung des Wahrheitsbegriffes spricht auch die Erwägung, daß die Wahrheit der mathematischen Urteile beispielsweise eine andere ist, als die der historischen Tatsachenurteile, der bedingten Sätze und negativen Urteile. Freilich ist das nicht so zu verstehen, als wären alle die Dinge, auf welche sich derartige Urteile beziehen, ewig und unveränderlich, wie die Wahrheit. Ewig ist in solchen Urteilen nur die Verbindbarkeit der Begriffe, nicht aber die Existenz der durch den Begriff ausgedrückten Sachen.

Eine Schwierigkeit hinsichtlich der Ewigkeit und Unveränderlichkeit der Wahrheit[1] unserer Aussagen scheint aber zu bestehen bezüglich der kontingenten, werdenden oder in Entwicklung begriffenen Dinge: vor ihrer Vollendung sind sie nicht notwendig, nachher ist es notwendig, daß sie sind oder waren. Man kann von etwas sagen: es sei. Daraus kann man nicht schon das Urteil ableiten: es sei gewesen. Es ist ja möglich, daß es teilweise noch nicht vergangen ist, und teilweise — hinsichtlich der Zukunft — noch nicht ist. Nur wenn es sich um ein abgeschlossenes Sein handelt, folgt dem Satz: „non potuit non fuisse" der andere: „necesse est illud fuisse".

Eine besondere Betrachtung widmet Grosseteste den Urteilen über bedingt Zukünftiges. Wenn die allgemeine Wahr-

[1] Vgl. Anselmus, *De verit.* c. 10. 13; *Monol.* c. 18.

heitsdefinition für die Aussagesätze lautet: „Veritas sermonis vel opinionis est adaequatio sermonis vel opinionis et rei“, und diese „Angleichung“ nichts anderes sagen will als, daß etwas wirklich so sei, wie der Satz oder die Meinung besagt, so bedeutet die Wahrheit eines Zukunftsurteils, daß die Sache in Zukunft so sein werde, wie sie das Urteil als zukünftig seiend voraussagt. Wahr ist ein Zukunftsurteil dann, wenn die Behauptung der Existenz einer zukünftigen Sache von der wirklichen Existenz der Sache in Zukunft gefolgt wird.

Nun ist aber das gegenwärtige Urteil über Zukünftiges eine Tatsache, also notwendig zu bejahen. Dieses wirklich ausgesprochene Urteil kann nicht sein, oder nicht gewesen sein. Die Existenz der Sache aber, auf welche sich dieses Urteil bezieht, kann möglicherweise nicht eintreten, kann also auch nicht sein. In der veritas de futuro liegt also secundum quid Notwendigkeit, secundum quid Kontingenz. Also nur als gegenwärtige Behauptung ist sie unveränderliche Wahrheit, d. h. unabänderliche, unleugbare Tatsache, nicht aber bezüglich des zukünftig erwarteten Inhalts dieser Behauptung.

Anders scheint es beim Vorauswissen Gottes zu sein. Bei Gott ist jeder Irrtum ausgeschlossen und jede Veränderung. Was Gott weiß, muß auch sicher, d. h. notwendig, eintreffen. Inwiefern sich das mit der Willensfreiheit vereinigen lasse, legt Grosseteste bei Behandlung dieser Frage dar. Er unterscheidet mit Boëthius eine vorangehende, die Ereignisse herbeizwingende Notwendigkeit und eine nachfolgende.

Dazu kommt der Ewigkeitsbegriff. Wenn in der Logik gesagt wird, daß aus dem Notwendigen nicht ein Kontingentes und aus dem Kontingenten nicht ein Unmögliches folge, so ist das zu verstehen von jenem contingens, necessarium und impossibile, dem ein Maß zukommt, nämlich der Zeit (beim Notwendigen secundum suam universalitatem, beim contingens secundum suam partem). Nun stellen wir uns unter der unendlichen Ewigkeit häufig nur die Totalität der Zeit vor. Dadurch entstehen falsche Anschauungen, die wir aber nicht ablegen werden, bis unser Geistesauge gereinigt a temporis compositione sich zur Betrachtung der reinen Ewigkeit erhebt.

§ 25.

Die Willensfreiheit.

I. Ihre Tatsächlichkeit.

1. Willensfreiheit und Göttliches Vorherwissen.

Seitdem die psychologische Reflexion zu der Erkenntnis der Selbstmacht und Freiheit des Menschen geführt und andererseits eine fortschreitende Naturbetrachtung die alles beherrschende ausnahmslose Wirksamkeit der Naturkräfte, der Naturgesetze und Naturordnung hatte erkennen lassen, seitdem endlich die theologisch-metaphysische Betrachtungsweise das Problem der menschlichen Willensfreiheit und der Leitung des Weltganzen durch die göttliche Providenz klar herausgestellt hatte, erwachte auch das Bewußtsein der Notwendigkeit, diese verschiedenen Faktoren in ein wohlausgeglichenes Verhältnis zueinander zu setzen: Nach Augustinus haben Bernardus, Anselmus, Petrus Lombardus, Hugo und Richard von St. Viktor, Alexander v. Hales, Wilhelm v. Auvergne Magister Praepositinus, Bonaventura, Albertus, Thomas, Duns Scotus, Thomas Bradwardinus und viele andere diese Frage behandelt [1].

---

[1] Vgl. darüber Joh. Verweyen, *Das Problem der Willensfreiheit in der Scholastik,* Heidelberg 1909. Grossetestes Schrift *De libero arbitrio* war dem Verfasser noch nicht bekannt. Das ältere Buch von W. L. G. v. Eberstein, *Natürliche Theologie der Scholastiker nebst Zusätzen über die Freiheitslehre und den Wahrheitsbegriff bei denselben,* Leipzig 1803, ist ganz aphoristisch und macht nur einzelne Angaben. — Neuestens erschien eine Dissertation von Friedrich Vogelsang, *Der Begriff der Freiheit bei Robert Grosseteste,* Gütersloh 1915. Offenbar schwebte dem Verfasser der Gedanke Seebergs vor (*Dogmengeschichte* III [3], 331 f.), die ideengeschichtlichen Zusammenhänge klarzustellen. Er versucht sozusagen eine psychologische Rekonstruktion der subjektiven Seelenverfassung, mit der Grosseteste an seinen Stoff heranging. Damit bringt er höchst moderne Problemstellungen an einen mittelalterlichen Schriftsteller heran, die an sich zwar interessant, aber für die historische Treue und Richtigkeit ebenso gefährlich sind, weil hier so gut wie alle Voraussetzungen fehlen. Da der Verf. zudem offenbar nicht über eine genügende Kenntnis der scholastischen Theologie und Philosophie verfügt, so mußte sein Versuch zur phantasievollen Konstruktion werden und verunglücken, nicht nur dadurch, daß er im Einzelnen (neben einzelnen guten Beobachtungen) zahlreiche und oft fast unbegreifliche Mißverständnisse aufweist, sondern auch deshalb, weil er Dinge als ganz besondere Spezifica Grossetestes in seine Seele hineingeheimnißt, die nichts

Robert Grosseteste gehört in seinem Traktat de libero arbitrio ganz der augustinischen Richtung an und folgt in Problemstellung, Lösung und Beweisführung hauptsächlich den Darlegungen des Anselmus, Bernardus und Petrus Lombardus. Er will in dieser Schrift das gewaltige Problem hauptsächlich nach seiner theologischen Seite untersuchen: die Tatsächlichkeit der Willensfreiheit, ihr Wesen, Einteilung und Formen der Freiheit, die Freiheit als Wesensausrüstung des Menschen, die Wirkursache des freien Willens, das Verhältnis Gottes zum freien Willen.

Die Frage nach der Tatsächlichkeit der Willensfreiheit muß notwendig erhoben und zuerst behandelt werden [1], da es eine ziemlich erhebliche und eindrucksvolle Anzahl von Einwänden und Bedenken gibt, welche die libertas arbitrii zu vernichten scheinen, und um deretwillen manche der Zeitgenossen Grossetestes die Willensfreiheit wirklich leugneten.

Es ist wesentlich die theologische Seite der Frage, aus welcher die Einwände erhoben wurden. Sie fand auch die hauptsächlichste Berücksichtigung. Schwierigkeiten scheinen sich nämlich zu ergeben aus dem göttlichen Vorherwissen, der göttlichen Vorherbestimmung (Praedestination), aus der Wahrheit der Aussagen über die Zukunft, divinatio und Prophetie, aus der Notwendigkeit des Fatums, mindestens im Sinne der Naturgesetzlichkeit gefaßt; endlich aus dem Zwang, infolge der Versuchung oder Gewalt zu sündigen [2].

Die Frage der Willensfreiheit ist in der Tat keineswegs eine rein psychologische, oder ethische, sondern in ihren tiefsten

---

Besonderes, sondern ganz allgemein geläufige Lehren der Scholastik waren. Man muß wirklich an das Wort Bacons (*Nov. Org.* I, 104) erinnern: „Intellectui non plumae, sed plumbum addendum et pondera" — nämlich das Gewicht historischen Wissens, historischer Exaktheit und Treue. — Es würde die vorliegende Arbeit zu sehr beschweren, wollte ich an jedem einzelnen Punkte mich mit dem Verfasser dieser Dissertation polemisch auseinandersetzen.

[1] Zur Reihenfolge *an sit* (*anitas*) und *quid sit* (*quiditas*) Aristoteles, *Anal. post.* II, 8; vgl. Proklus, *De provid. et fato,* ed. Cousin I, 14: Oportet autem et, ut daimonius Aristoteles docet, post *„si est"* quaerere consequenter *„quid est?"*

[2] Die Zusammenstellung dieser Punkte durch Grosseteste bedeutet eine Erweiterung gegenüber den früheren Schriftstellern.

Gründen eine metaphysische Frage, die in letzter Linie im Gottesbegriff verankert ist. Mit Recht sagt Hahn: „In jedem theistischen System bildet die Gotteslehre den Unterbau für die Auffassung des Willensproblems“ [1]. Die Ursächlichkeit Gottes kommt hier in Frage, und zwar in einem doppelten Sinn: nämlich insofern, als ein monistischer und naturalistischer Gottesbegriff die Willensfreiheit überhaupt ausschließt, und sodann auch insofern, als die Auffassung des göttlichen Wesens als eines persönlichen, allwissenden, allmächtigen, notwendig auf einen Ausgleich drängt mit der Annahme einer Selbstbestimmung und Wahlfreiheit des Menschen, bzw. zwischen dem freien individuellen Menschenwillen und dem absoluten Denken und Wollen Gottes.

Zerlegen wir die Frage, so ist sie eine Auseinandersetzung zwischen der Annahme des freien Willens des Menschen mit dem Begriff des göttlichen Vorherwissens, der göttlichen Vorherbestimmung und der Naturbedingtheit, Naturgesetzlichkeit.

1. Die Erwägungen hinsichtlich des göttlichen Vorauswissens schließen wieder eine Gruppe teils logischer teils theologischer Fragen in sich, von denen die ersteren sich hauptsächlich um den Wahrheitsbegriff und den Notwendigkeitscharakter einer wahren Aussage über Zukünftiges drehen. Die letzteren beziehen sich auf den Umfang und die Art des göttlichen Wissens, auf das Verhältnis des göttlichen Wissens zur Ursächlichkeit, Wahrheit, Notwendigkeit, auf das Verhältnis des göttlichen Vorauswissens zur Veränderlichkeit, Zufälligkeit, Zeitlichkeit und Räumlichkeit des Geschöpflichen [2].

---

[1] S. Hahn, *Thomas Bradwardinus u. s. Lehre von der menschl. Willensfreiheit* (*Beitr.* V, 2), Münster 1903, 18.

[2] Dieses Verhältnis von göttlicher Präszienz und Freiheit ist in der philosophisch-theologischen Literatur der Scholastik eingehend behandelt bei Augustinus, *De lib. arb.* III, 2 ff.; Anselmus, *Concord.* c. 1 ff.; Alexander v. Hales, *Summa* I q. 24 n. 2; Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 38; Albertus Magnus, *Sent.* I dist. 38 a. 1; *S. theol.* I tr. 15 q. 64 n. 2; Bonaventura, *Sent.* I dist. 38 a. 1; Thomas, *Sent.* I dist. 38 a. 1; *S. theol.* I q. 14 a. 8; Petrus a Tarantasia, *Sent.* I dist. 38 q. 1 a. 1; Richardus de Mediavilla, *Sent.* I dist. 38 a. 1 q. 2; Aegidius Romanus, *Sent.* I dist. 38 a. 1 q. 1; Henricus Gandaviensis, *Summa* a. 36 q. 4 u. a. m.

Die aus dem Vorherwissen Gottes sich ergebenden Schwierigkeiten formuliert Grosseteste folgendermaßen: Da Gott alles weiß — auch das kontingent Zukünftige[1] —, da Gottes Wissen ferner absolut, unveränderlich und unfehlbar ist, da ferner das, was er weiß, eben aus diesem Grunde auch sicher, unabwendbar, also auch mit Notwendigkeit eintreten muß, da man endlich nicht annehmen kann, daß Gott das, was er weiß, auch nicht wissen könnte, so ergibt sich die Folgerung, daß das von Gott gewußte kontingent Zukünftige nicht aus dem freien Wahlvermögen (liberum arbitrium) der Kreatur entstehen und eintreten könne. Man könnte den Gedanken in syllogistische Form gebracht kurz so ausdrücken: „Alles was Gott weiß, ist, war, oder wird sein. Nun weiß Gott von deinem morgigen Niedersitzen.. Also ist diese deine sessio, oder sie war, oder sie wird sein.

Grosseteste untersucht zunächst die Modalität dieser Urteile. Denn es ist klar, daß der Hauptnachdruck auf der Frage liegt, welchen Notwendigkeitscharakter der Schlußsatz habe. Die erste und zweite Prämisse ist ein Notwendigkeitsurteil. Dem entsprechend ist auch die conclusio nicht nur formal-logisch notwendig, sondern sie spricht offenbar eine reale Notwendigkeit aus gemäß dem allgemein giltigen Satz: ex necessariis non sequitur contingens.

Prüft man die Sätze hinsichtlich ihrer Modalität im einzelnen, so ergibt sich für die erste Prämisse („Alles, was Gott weiß, ist, war oder wird sein") zweifellos der Charakter der Notwendigkeit[2]. — Die zweite Prämisse ist nur ein unter den ersten allgemeinen Satz zu subsumierender Spezialfall.

---

[1] Der Begriff „futura contingentia" wird von Grosseteste auch in *De veritate* verwendet.

[2] An sich kann der Satz, worauf Grosseteste übrigens nicht weiter eingeht, einen mehrfachen Sinn haben. Er kann bedeuten: das göttliche Wissen erstreckt sich auf Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, d. h. er betrifft den Umfang des göttlichen Wissens hinsichtlich des Wirklichen. Diesen Satz kann man dann auch so formulieren: Alles Wirkliche, das Vergangene, Gegenwärtige und Zukünftige fällt unter das göttliche Wissen. — Oder er kann besagen: Alles was Gott weiß, muß irgendwie wirklich, d. h. entweder vergangen oder gegenwärtig oder zukünftig sein (zunächst also logische Fol-

Auch diese zweite Prämisse hat demnach Notwendigkeitscharakter. Sie beruht auf dem allgemeinen Satze: Alles was Gott weiß, kann er nicht auch nicht wissen. Sein Wissen von den Dingen — also auch von der sessio crastina — ist ein notwendiges, nicht ein zufälliges, bedingtes, veränderliches oder vergängliches Wissen. Da nun das göttliche Wissen unveränderlich und wahr ist, so scheint daraus gefolgert werden zu müssen, daß auch der Inhalt dieses Wissens, die sessio crastina, notwendig sei. Damit wäre ihr kontingenter Charakter und somit die Freiheit negiert.

Aus dieser Schwierigkeit wurde zunächst ein Ausweg versucht, indem man das göttliche Wissen seinem Umfang nach auf die notwendigen allgemeinen Wahrheiten einschränkte, die singularia contingentia aber davon ausnahm[1].

Grosseteste beruft sich hierfür auf gewisse „scripta ethnicorum“, welche diese Meinung vertraten. Diese Bemerkung kann sich beziehen auf Plato, der in den Ideen nur die Artprototypen der Dinge sieht, die Gegenstand des göttlichen Erkennens sind. Sie kann sich auch beziehen auf Aristoteles, der im XII. Buch der *Metaphysik* Gott nichts außer sich selbst erkennen läßt. Auch das 1. Kapitel der *Hermeneutik* dürfte in Betracht kommen: hier wirft Aristoteles die Frage auf, ob wir bei kontradiktorisch einander gegenüberstehenden Sätzen, die Zukünftiges aussagen, jede Bejahung oder Verneinung entweder als wahr, oder als falsch bezeichnen können. Entgegen der Thesis der Sophisten, welche, unter Berufung auf die Geltung des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten für Zukunftsurteile, die Willensfreiheit und den Zufall bekämpften, verteidigt Aristoteles den Satz, daß der Satz des ausgeschlossenen Dritten für das einzelne Zukünftige nicht unbedingt gelte, d. h. in Anwendung

---

gerung aus dem Begriff „göttliches Wissen“ gedacht), oder endlich das tatsächliche Sein in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft ist eine notwendige reale Folge aus dem göttlichen Wissen.

[1] Die Frage „utrum Deus sciat singularia an universalia tantum“ ist ein wichtiger Gegenstand der mittelalterlichen Erörterungen über den Gottesbegriff. Vgl. Pe rus Lomb., *Sent.* I dist. 39 a. 1—2; Albertus, *Summa theol.* I tr. 15 q. 60 f.

auf das Werden und die Zeit. Da es nun aber ein wirkliches Wissen nur vom Allgemeingiltigen gibt, so kommt er zu dem Schlusse, daß man Ereignisse, die vom zufälligen Zusammentreffen gewisser Dinge abhängen, oder von freien Willenshandlungen — beide betrachtet Aristoteles als gegebene Tatsache —, nicht vorauswissen könne. Demnach könnte auch Gott zufällig, kontingent Zukünftiges nicht vorauswissen oder voraussagen, da es ja sonst nicht mehr zufällig, sondern notwendig wäre [1].

Alexander von Aphrodisias stimmt Aristoteles in seiner Schrift de fato c. 10 und 30 ausdrücklich zu. Nur ist hier die Problemstellung etwas anders. Alexander polemisiert gegen die Behauptung, daß aus dem Wissen der Götter um die zukünftigen Dinge die notwendige Schicksalsmacht ihres Geschehens zu folgern sei. Der Aphrodisier führt darüber aus:

„Wenn die Natur der Dinge selbst ein Vorauswissen gestattet, so werden auch die Götter das Zukünftige wissen. Wenn und soweit ein Vorauswissen an sich unmöglich ist, können auch die Götter ein solches nicht haben. Auch das wäre unmöglich von Dingen, die ihrer Natur nach entweder geschehen können, oder nicht, vorauszuwissen, daß sie geschehen, oder, daß sie nicht geschehen werden, d. h. die eine oder andere Aussage der Alternative zu behaupten. Denn wenn das sichere Vorherwissen solcher Dinge ehe sie geschehen, das Zufällige derselben aufhebt, so ist klar, daß, wenn das Zukünftige bleibt, das Vorherwissen schlechterdings unmöglich wird. — Allerdings ergänzt Alexander diese Ausführung durch eine andere Erwägung, die auch die Möglichkeit des Vorherwissens zukünftiger, kontingenter Dinge seitens der Götter offen lassen könnte: wer zufällige Dinge vorher weiß, der weiß sie entsprechend ihrer Natur, demgemäß als solche, d. h. als zufällige, vorher. „Vorherwissen“ heiße noch keineswegs soviel, als sagen, daß etwas Zufälliges notwendig geschehen werde. Also werden auch die Götter zufällige Dinge als zufällige vorher

---

[1] K. Kolb, *Menschliche Freiheit und göttliches Vorherwissen nach Augustin*, Freiburg 1908, 6 f.

wissen, und aus solchem Wissen folgt keineswegs, daß sie notwendigerweise erfolgen werden [1].

Auch die Stoiker sind hierher zu rechnen, da auch sie die göttliche Präszienz und die göttliche Weltordnung sich nur auf das Ganze, auf den allgemeinen Zusammenhang beziehen lassen, womit freilich das Einzelne an sich nicht aus dem göttlichen Wissen ausgeschlossen ist. Es fällt insofern darunter, als es naturnotwendig mit dem Ganzen verbunden ist. Zeller sagt daher richtig: „Da alles in jeder Beziehung durch diesen Zusammenhang bestimmt ist, so ist freilich alles von der göttlichen Weltordnung umfaßt, und insofern kann man sagen, die Götter sorgen nicht bloß für das Ganze, sondern auch für das Einzelne [2]. Ebensogut läßt sich aber auch umgekehrt behaupten: Die göttliche Tätigkeit gehe nicht auf das Einzelne, sondern auf das Ganze [3]. — Auch Proklus, der die göttliche Erkenntnis als eine einheitlich aus der Ursache erfolgende bezeichnet, läßt sich vielleicht hier erwähnen [4].

Wie weit Grosseteste diese Anschauungen berücksichtigt haben mag, wird zweifelhaft bleiben. Jedenfalls aber kannte er die Stellung Ciceros zu unserer Frage, die ja von Augustinus einer sehr scharfen Kritik unterzogen wurde.

Cicero polemisierte ja besonders gegen Chrysipp [5] und die Fatalisten, die alles aus Notwendigkeit geschehen ließen. Er bemühte sich, den freien Willen zu retten und zu zeigen, daß nicht alles dem Fatum bzw. der naturhaften blinden Notwendigkeit unterworfen sei. Andererseits gilt auch ihm als ausgemacht, daß mit der scientia futurorum auch das fatum gegeben sei. Sein Gedanke ist der: Wenn die Dinge vorausgewußt sind, so müssen sie auch in der Ordnung aufeinander-

[1] Alexander Aphrod., *De fato* c. 30. Es ist also nicht ganz richtig, wenn Kolb *a. a. O.* S. 12 sagt, es komme nach Alexander selbst den Göttern ein absolut sicheres Vorherwissen der zukünftigen, zufälligen Handlungen nicht zu.

[2] E. Zeller, *Gesch. d. Phil. d. Griechen* [4] III, a, 163. Vgl. Cicero, *De natura deorum* II, 65. 164; *De divin.* I, 51, 117.

[3] Seneca, *Nat. quaest.* II, 46; Cicero, *De nat. deor.* II, 66. 167; III, 35. 86.

[4] Vgl. E. Zeller, *Die Phil. d. Griechen* [4] II, 2*, 857.

[5] Cicero, *De fato* 10.

folgen, in der sie vorausgewußt sind; nur dann ist die Ordnung der Dinge, die Abfolge der Ursächlichkeiten, eine wißbare bzw. gewußte. Dann aber ist die Folge eine schlechthinnige Notwendigkeit alles Geschehens und die Vernichtung der Willensfreiheit. Freiheit und Vorherwissen schließen sich nach Ciceros Auffassung vollständig aus.

Es ist möglich, anzunehmen, daß Grosseteste durch die Bekämpfung dieser Anschauungen bei Augustinus dieselben kannte und unter den „scripta ethnicorum" verstand. Man wird aber außerdem annehmen müssen, daß er dabei an die einschlägigen Anschauungen dachte, welche die arabische Philosophie im Gegensatz zur Theologie[1] vertrat, speziell Avicenna und Averroës. — Avicenna entwickelt über die vorliegende Frage in seinem Metaphysikkommentar eine Anschauung, die mit der oben erwähnten stoischen zusammentrifft. Danach erkennt Gott das Einzelne nur im Allgemeinen (per causas universales). Avicenna schließt also die Erkenntnis des Einzelnen nicht aus der Erkenntnis Gottes aus, behauptet aber, daß es Gott erkenne nicht kraft eines Einblickes in die Einzelnatur der Dinge selbst, sondern in dem Allgemeinen, d. h. in den Ursachen[2].

Noch weiter ging Averroës. Er bestimmte die göttliche Erkenntnis dahin, daß diese weder das individuelle, noch das generische Sein der Dinge in sich begreife. In Gottes Erkenntnis ist keine Vielheit von Dingen. Sie ist vielmehr Erkenntnis des einen unteilbaren Seins Gottes selbst und in dieser Erkenntnis erfaßt Gott auch alles, was unter ihm ist. So erkennt Gott zwar die individuellen Dinge nicht als individuelle, erkennt sie aber auf eine höhere Weise[3].

---

[1] Vgl. M. Horten, *Philosoph. Systeme im Islam*, Berlin 1912, 15.

[2] Avicenna, *Met.* tr. 8; vgl. Algazel, *Philos.* lib. I tr. 3. Dazu Thomas, *S. th.* I q. 14 a. 11.

[3] A. Stöckl, *Gesch. d. Phil. d. Mittelalt.* II (1865), 106. Es sei darauf hingewiesen, daß auch innerhalb der lateinischen christlichen Literatur der Versuch einer Einschränkung des Vorherwissens Gottes hervorgetreten ist bei Duns Scotus Eriugena. Hier erstreckt sie sich jedoch nicht auf den Gegensatz des Allgemeinen und Singulären, sondern auf den Gegensatz von Gut und Böse. Im Streit gegen die doppelte Prädestination Gottschalks ver-

Die lateinische Scholastik hat sich mit der Frage eifrig befaßt. Die Lehre, daß Gott nicht die individuellen Einzeldinge, sondern nur die Allgemeinbegriffe erkenne, hängt zusammen mit der Theorie der Platoniker und ist eine Folgerung aus ihr, derzufolge in Gott keine Ideen aller einzelnen Güter sein können, da die Einzelwesen keine andere Idee besitzen, als die der Spezies, so daß Gott durch die Speziesideen alle unter der Spezies enthaltenen Einzelwesen erkenne [1]. Dabei ist daran zu erinnern, daß Plotin allerdings im Zusammenhang mit seiner Vorsehungslehre Ideen des Einzelnen im Nus annimmt, daß aber bei ihm die Ideen nur als Durchgangsstadien mit dem Charakter der Allgemeinheit erscheinen, auf welche die individuelle Differenzierung im Weltprozeß erst folgt [2].

Grosseteste tritt, der einstimmigen Erklärung der christlichen Lehre folgend, — unter teilweiser Benutzung Anselm-

focht Eriugena die einfache Prädestination zum Heile und im Zusammenhang damit den Satz, daß die Prädestination mit dem göttlichen Vorauswissen identisch sei, und zwar auch so, daß beide denselben Umfang hinsichtlich des Objektes haben, d. h. das göttliche Vorauswissen erstreckt sich nur auf das, was Gegenstand der Vorausbestimmung ist. Nun aber gibt es keine Prädestination zum Bösen und zum Verderben. Somit kann Gott nur das Gute, das Heil, die Seligkeit, nicht etwa das Böse, oder das Verderben voraussehen. Ebenso später im *Tractatus de necessitate et contingentia causarum* (ed. Mandonnet, Siger) I, 112. 169 f.; II, 115 f. 121 f.

[1] Man vgl. hierzu den Bericht des Richard von Middleton, *Sent.* I dist. 36 a. 2 q. 4; Heinrich von Gent, *Quodl.* 5 q. 3 scheint dieser Meinung zuzuneigen. — Die Sententia communis der Scholastik verwirft diese Annahme; vgl. Alexander von Hales, *Summa* I q. 23 n. 3 a. 6; Thomas, *Sent.* I dist. 36 q. 2 a. 3; *C. Gent.* I, 63; *S. theol.* I q. 15 a. 3 ad 4; Petrus de Tarantasia, *Sent.* I dist. 26 q. 2 a. 4; Richard von Middleton, *Sent.* I dist. 36 a. 2 q. 4; Aegidius Rom., *Sent.* I dist. 36, princ. 2 q. 4, collat. 3; Dionys. Carthus., *Sent.* I dist. 36 q. 2. — Thomas greift *De veritate* q. 3 a. 8 ad 2 das Problem wieder auf und sucht es in der Weise zu lösen, daß er eine Ausgleichung der beiden gegensätzlichen Ansichten anstrebt, die auch auf der Linie der Ausführungen Bonaventuras, *Sent.* I dist. 35 a. 1 q. 4 sich bewegt: „Si loquamur de idea proprie, secundum quod est rei eo modo, quo est in esse producibilis, sic una idea respondet singulari, speciei et generi, individualis in ipso singulari eo quod Socrates, homo et animal, non distinguitur secundum esse. Si autem accipiamus ideam communiter pro similitudine vel ratione, sic, cum diversa sit consideratio Socratis, ut Socrates est, et ut homo est, et ut est animal, respondebunt ei plures ideae vel similitudines.“ Zum Ganzen vgl. die Bonaventura-Ausgabe von Quaracchi I, 611.

[2] E. Zeller, *a. a. O.*⁴ II, 2, 599.

scher Gedanken [1] — diesen Ausflüchten entgegen, teils mit Auktoritäts- teils mit Vernunftgründen. Unter Anführung einer langen Reihe von Schriftstellen zeigt er, daß aus dem göttlichen Wissen nichts ausgeschlossen sei, weder das Universale, noch das Singulare, und zwar das letztere weder als Kontingentes, noch auch als Notwendiges. Gott erkennt das Einzelne als solches, nicht etwa nur im Universale. Auch Zitate aus Seneca, Cicero, Boëthius sollen seine Ansicht stützen, vor allem aber Augustinus, nach dessen deutlich und wiederholt ausgesprochener Ansicht alles, auch das Kleinste und Unscheinbarste, durch die göttliche Vorsehung (praescientia und providentia) geleitet werde.

Die Vernunftgründe, die er für seine Stellungnahme beibringt, sind sämtlich dem Gottes- und Schöpfungsbegriff entnommen und stützen sich auf die sittlichen und religiösen Konsequenzen, die sich aus der gegenteiligen Ansicht ergeben werden.

Gottes Gerechtigkeit verlangt die Belohnung der Guten und die Bestrafung der Bösen. Das setzt die sichere und genaue Kenntnis ihrer Werke voraus. Diese aber sind singulär und kontingent. — Auch Gottes Schöpfermacht erstreckt sich auf alles ohne Ausnahme, auch auf das Einzelne [2]. Will man nun nicht den absurden Satz aufstellen, Gott habe geschaffen was er nicht gewußt habe, so muß man zugeben, daß seine Allwissenheit sich auch auf das Einzelne erstrecke.

Auch die Tatsache der Sinne und ihrer Erkenntnisart, der imaginatio, die uns gegeben sind, um die einzelnen Dinge zu erkennen, führt zu demselben Schluß. Denn es ist nicht anzunehmen, daß Gott diese Instrumente der Erkenntnis zweckentsprechend geschaffen hätte, wenn er ihren Zweck nicht gekannt hätte. Er muß demnach die Singularia kennen, für

---

[1] Vgl. Verweyen, *a. a. O.* 44 ff.; J. Fischer, *Die Erkenntnislehre Anselms* 14 ff. Ähnlich Bonaventura, *Sent.* I dist. 35 a. 1 q. 4 (ed. Quaracchi I, 609 b).

[2] Vgl. Wilhelm von Auvergne, *De universo* I sect. 3 c. 2; Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 39 c. 4. Denselben Gedanken entwickelt auch Bonaventura, *Sent.* I dist. 39 a. 1 q. 2. Thomas drückt denselben Gedanken scharf und präzis aus *S. th.* I q. 14 a. 11: „in tantum se extendit scientia Dei, inquantum se extendit eius causalitas."

deren Auffassung und Erkenntnis er die Sinnesorgane schuf und zweckentsprechend gestaltete, so wie ja auch der Techniker nur dann ein Instrument gut und zweckentsprechend gestaltet, wenn er genau seine Verwendung kennt [1].

Die göttliche Weltregierung könnte ohne genaue Einzelkenntnis unmöglich ohne Irrtum und Fehl den Gang der menschlichen Dinge im einzelnen regeln [2]. Auch die Liebe Gottes zu den Guten und ihren Werken kann nicht eine vage, allgemeine sein, sondern verlangt, daß er sie im einzelnen kenne nach dem allgemeinen Grundsatz: „non diligitur quod non cognoscitur."

Auch auf die sittlichen Folgen muß hingewiesen werden. Grosseteste zitiert dafür das Wort Ciceros, das dieser (*De nat. deor.* I, 2, 3) gegen die Leugner jeder Vorsehung (procuratio) aussprach, daß nämlich durch solche Leugnung die pietas, sanctitas, religio, mit einem Worte: das ganze sittliche und religiöse Leben in seinen Grundlagen erschüttert, oder geradezu zerstört würde.

Endlich würde, was in der zweiten Redaktion der Schrift de libero arbitrio, beigefügt wird, der Gottesbegriff selbst gesprengt werden. Denn wenn wir mit Anselmus Gott als das Wesen zu bestimmen haben, über das hinaus ein größeres nicht gedacht werden kann [3], und wenn, wie Augustinus sagt, das Wissen größer und besser ist, als das Nichtwissen, so muß Gott nicht nur das Allgemeine, sondern auch das Besondere wissen, da ja sonst ein Wesen denkbar wäre, das größer wäre, als Gott [4]. Damit würde der Begriff Gottes aufgehoben. —

---

[1] In etwas allgemeinerer Form, nämlich unter Betrachtung des Zwecks, welchen die geschaffenen Dinge erfüllen sollen, trägt auch Wilhelm von Auvergne, *De universo* I sect. 3 c. 2 diesen Gedanken vor.

[2] Augustinus, *Confess.* III, 11 n. 19.

[3] Anselmus, *Proslog.* c. 2; *PL* 158, 227 f. Diese Definition des Gottesbegriffs hat ihren Vorgang in einer allerdings nicht ganz wörtlich damit übereinstimmenden Formulierung Augustins, *De doctr. christ.* I c. 7; VI, 7; *De lib. arb.* II, 6; vgl. G. Grunwald, *Geschichte der Gottesbeweise im Mittelalter* (*Beitr.* VI, 3), Münster 1907, 35 A. 2.

[4] Augustinus, *Enchiridion* 17 n. 5: „quaedam melius est nescire, quam scire". Vgl. damit Aristoteles, *Metaph.* XII, 9. 1074 b 32 f.: *καὶ γὰρ μὴ ὁρᾶν ἔνια κρεῖττον ἢ ὁρᾶν.* — Auch Bonaventura zitiert *Sent.* I dist.

Also muß die Ausflucht, Gottes Wissen auf das Allgemeine einzuschränken, abgelehnt werden. Der Satz: „Gott weiß A", ist also insofern ein notwendiger Satz, als der Umfang des göttlichen Wissens keine Einschränkung erfahren kann.

Die Frage ist jetzt, ob nicht der Notwendigkeitscharakter so bestimmt werden kann, daß die Kontingenz dadurch nicht aufgehoben wird.

Ein Lösungsversuch ging darauf hinaus, den Satz zu verteidigen: ex necessariis sequi contingens. Man wollte damit die Schwierigkeit beheben, daß man auf der einen Seite eine kontingente, zeitlich und räumlich bedingte Tatsachenreihe, auf der anderen Seite ein unveränderliches, ewiges, notwendiges Wissen Gottes hatte. Das forderte eine genauere Untersuchung über den Begriff des Notwendigen, Bedingten und Möglichen. Philosophiegeschichtlich bedeutsam sind für die Philosophen und Theologen des Mittelalters in dieser Frage Aristoteles und Boëthius geworden, aus welchen sie die nötigen logischen Voraussetzungen für die Lösung des Problems gewannen.

Dieses selbst gipfelt in der Frage: Welchen Notwendigkeitscharakter hat der Satz: „Deus scit A" und: kann in diesem Fall der Satz gelten: „ex necessariis sequitur contingens"? Dieser Satz scheint ganz offenkundig den Regeln der Logik zu widersprechen. Aber man muß doch folgende vier Möglichkeiten für die Erklärung ins Auge fassen: entweder muß man nachweisen, daß die ganze Folgerung (consecutio) nicht notwendig sei, welche die genannte Schwierigkeit nach sich zieht, oder, daß beide Prämissen, oder wenigstens eine nicht notwendig sei, oder endlich, daß das im Schlußsatz ausgesprochene Urteil (conclusio) nicht notwendig sei; oder endlich, daß vielleicht der Satz: „ex necessariis sequitur contingens" in irgendeinem annehmbaren Sinn zurecht bestehe.

Hierfür dient nun eine Unterscheidung, die bereits von Augustinus zur Lösung der Schwierigkeit benutzt worden war.

---

39 a. 1 q. 2 diese Augustinusstelle. Es ist überhaupt der Beachtung wert, daß Bonaventura in dieser Hinsicht mehrere Anklänge an diese Ausführungen Grossetestes aufzuweisen scheint: teils führt er dieselben Zitate an (*Hebr.* 4, 13; Augustinus, *De Trinitate* III, 4, 9; *Enchiridion* 17 n. 5), teils führt er dieselben Gedanken aus.

Boëthius hatte (*Consol. philos.* V, 6. 99ff. und *Comm. in libr. Aristot. Περὶ Ἑρμηνείας*, ed. Meiser II, 241) zwei Arten von Notwendigkeit unterschieden: die necessitas simplex und die necessitas conditionis. Die erstere ist eine unbedingte, weil sie in der Natur des Urteilssubjekts gegeben ist; wie z. B. der Satz, „daß alle Menschen sterblich sind". — Die necessitas conditionis ist bedingt. Sie ist vorhanden, wenn ich z. B. weiß, daß jemand geht; in diesem Fall ist notwendig (zu sagen), daß er geht: „quod enim quisque novit, id esse aliter ac notum est nequit."

Eine weitere Unterscheidung machte Anselmus. Er spricht von einer „necessitas, quae sequitur rei positionem" und von einer solchen „quae praecedit (rei positionem)" [1]. Diese letztere ist die necessitas praecedens, erstere eine necessitas sequens. Die necessitas praecedens fällt zusammen mit der physischen Ursache [2]. Sie ist die Notwendigkeit der unfreien Dinge, die sich mit Naturnotwendigkeit vollziehen. Die necessitas sequens dagegen ist nicht Ursache. Sie hat auch in dem Sinne keinen Zwangscharakter, als sie das Ding nicht setzt, sondern es voraussetzt, ihm nachfolgt. Nur eine logische Notwendigkeit kommt ihr zu, insofern sie nur eben das Identitäts- und Kontradiktionsprinzip ausdrückt: ein Ding kann nicht zugleich sein und nicht sein. Das Vorherwissen Gottes auf Grund der necessitas sequens ist daher nur ein historisch-referierendes. Auch kommt die necessitas sequens in allen Zeiten, Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, vor: „quicquid fuit, necesse est fuisse;

---

[1] *De Concordia praescient . . . cum lib. arb.* c. 2 ff.; vgl. Frz. Baeumker, *Die Lehre Anselms vom Willen* (*Beitr.* X, 6), Münster 1912, 36 f.; Domet de Vorges, *St. Anselme,* Paris 1901, 221 ff. — Ähnlich *Cur Deus homo* II, 18 (17). Für diese Unterscheidung kann sich Anselmus übrigens bis zu einem gewissen Grad auf Aristoteles berufen, der gleichfalls eine „nachfolgende", d. h. hypothetische Notwendigkeit kennt. Vgl. Aristoteles, *Hermen.* c. 9.

[2] *Cur Deus homo* II, 18 (17) *PL* 158, 423 f.: „huiusmodi autem necessitas non cogit rem esse; sed esse rei facit necessitatem esse. Est namque necessitas praecedens, quae causa est, ut sit res, et est necessitas sequens, quam res facit. Praecedens et efficiens necessitas est, cum dicitur caelum volvi, quia necesse est, ut volvatur. Sequens vero, et quae nihil efficit, sed fit, est, cum dico te ex necessitate loqui; quia loqueris." Vgl. *De Concord.* c. 2. 3.

quicquid est, necesse est esse; quicquid futurum est, necesse est futurum esse“ [1]. — Diese necessitas sequens, derzufolge wir sagen: „Quod erit ex necessitate erit“ ist im Grunde nichts als eine andere Formulierung der beiden oben genannten Denkgesetze. Aber Anselmus unterscheidet genauer als Aristoteles zwischen dem zeitlichen Faktum und dem Zeitcharakter des Faktums, zwischen dem Satze „rem esse praeteritam, praesentem, futuram“ und dem andern „rem praeteritam, praesentem, futuram esse praeteritam, praesentem, futuram“ [2].

Diese Unterscheidung scheint einen weiteren Vorteil für die Lösung jener Schwierigkeit zu bieten, insofern als dann „aus dem Notwendigen das Kontingente folgen kann“. Denn solange ich sitze, ist es notwendig, daß ich sitze, und wenn ich gesessen bin, so ist es notwendig, daß ich gesessen bin [3]. —

Es ist ein von Augustinus ausgesprochener Gedanke, den sich Grosseteste zunutze macht, wenn er sagt: So wie sich die Aussagen: „Ich sitze“, oder „Ich bin gesessen“ zu der gegenwärtigen oder vergangenen Tatsache des Sitzens verhalten, so verhält sich auch Gottes Wissen zu meinem zukünftigen Sitzen, bevor ich sitze [4].

---

[1] *De Concord.* I, 2: „Quod erit, ex necessitate erit. Non enim aliud significat haec necessitas, nisi quia quod erit, non poterit simul non esse.“ *PL* 158, 509 f.

[2] „Pariter autem verum est, quia fuit et est et erit aliquid non necessitate, et quia necesse est fuisse omne quod fuit, et esse quod est, et futurum esse quod erit. Quippe non est idem rem esse praeteritam et rem praeteritam esse praeteritam, aut rem esse praesentem, et rem praesentem esse praesentem, aut rem esse futuram et rem futuram esse futuram, sicut non est idem rem esse albam et rem albam esse albam. Lignum enim non est semper necessitate album, quia aliquando priusquam fieret album potuit non fieri album; lignum vero album semper necesse est esse album, quia nec ante quam sit, nec postquam est album, fieri potest, ut album simul sit non album. Similiter res non necessitate est praesens, quoniam antequam esset praesens, potuit fieri, ut praesens non esset; et postquam est praesens, potest fieri non-praesens.“ *Ebd.*; vgl. Domet de Vorges, *St. Anselme* 222; Frz. Baeumker 40.

[3] Vgl. Aristoteles, *Hermen.* c. 9: „*Τὸ μὲν οὖν εἶναι τὸ ὂν ὅταν ᾖ καὶ τὸ μὴ ὂν μὴ εἶναι ὅταν μὴ ᾖ, ἀνάγκη.*“ Aristoteles fügt richtig hinzu: „. . . *οὐ γὰρ τ'αὐτόν ἐστι τὸ ὄν ἅπαν εἶναι ἐξ ἀνάγκης ὅτε ἔστι, καὶ τὸ ἁπλῶς εἶναι ἐξ ἀνάγκης.*“

[4] Augustinus, *De lib. arb.* III, 4, 11: „Sicut enim tu memoria tua non cogis facta esse, quae praeterierunt, sic Deus prae-

In Gott ist keinerlei zeitliche Sukzession anzunehmen; da er vielmehr das Zukünftige als Gegenwärtiges erkennt, so begründet die zeitliche Folge der Dinge keinen Unterschied in seinem Wissen und es ist für Gottes Wissen gleichbedeutend, ob die Dinge vergangen, gegenwärtig, oder zukünftig seien. Nun aber hat das göttliche Wissen hinsichtlich der vergangenen und gegenwärtigen Dinge eine necessitas sequens: also auch hinsichtlich des Zukünftigen. Diese necessitas sequens erzwingt also die facta nicht wie die vorangehende Notwendigkeit der physischen Wirkursache.

Setzen wir den an sich ja unmöglichen Fall, in unserer eigenen Erkenntnis besitze die Kenntnis des zukünftigen Sitzens dieselbe necessitas sequens, die sie bezüglich des Gegenwärtigen und Vergangenen besitzt, so würde ja auch diese Notwendigkeit nicht das tatsächliche Sitzen erzwingen, sondern er würde mit der necessitas jenes Wissens die Kontingenz des Sitzens zusammenbestehen bzw. aus ihr folgen: In gleicher Weise folgt aus dem notwendigen Wissen Gottes (notwendig necessitate sequente) das kontingent Zukünftige [1].

Grosseteste verspricht sich von dieser Unterscheidung auch eine Lösung des Einwandes, der aus dem Begriff der Wahrheit eines Satzes gefolgert werden könnte. Wenn nämlich der Satz: Es ist wahr (und zwar anfangs- und endlos oder ewig wahr): „Ich werde sitzen“ oder „ich sitze“, oder „ich bin gesessen“, so ist es notwendig, daß es wahr gewesen sei

---

scientia sua non cogit facienda, quae futura sunt. Et sicut tu quaedam quae fecisti meministi, nec tamen, quae meministi, omnia fecisti, ita Deus omnia quorum ipse auctor est praescit, nec tamen omnium quae praescit, ipse auctor est.“ — Vgl. Anselmus, *De concord.* c. 5.

[1] Damit ist zu vergleichen Anselmus, *De Concord.* c. 3. 4, wo der Gedanke durchgeführt ist: Das Zukünftige muß (auf Grund des Identitätsgesetzes) als Zukünftiges bejaht werden. Im Begriff des praescire steckt die Idee des Zukünftigen: nam non est aliud praescire, quam scire futurum, et ideo si praescit Deus aliquid, necesse est illud esse futurum. Non ergo semper sequitur praescientiam Dei, rem necessitate futuram esse; quoniam, quamvis omnia futura praesciat, non tamen praescit cuncta futura necessitate, sed quaedam praescit ex libera rationalis creaturae voluntate futura. — Die Notwendigkeit des Vorausgewußten hängt also lediglich auf Grund des Identitäts- (nicht Kausal-)gesetzes an seinem Zukunftscharakter. Vgl. Domet de Vorges 222; Frz. Baeumker 40.

oder sei. Aber aus diesem notwendigen Satze folgt wiederum mein Sitzen noch durchaus als ein kontingentes.

Endlich scheint die Unterscheidung in necessitas antecedens und necessitas consequens auch die Lösung des aus der Prophetie und divinatio [1] hergenommenen Einwandes zu ermöglichen. Dieser beruht ja darauf, daß diese beiden — in gleicher Weise wie das Vorherwissen — eine Notwendigkeit des Geschehens herbeiführen, die jede Kontingenz und Freiheit auszuschließen scheine. — Nimmt man aber die letztere an, so scheint der Charakter der Notwendigkeit und damit die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Prophetie gefährdet.

Die Lösung liegt eben in der Frage, welcher Art das Antecedens sei, dessen Notwendigkeit sich mit der Kontingenz der Konsequenz verträgt oder sie aufhebt.

Der hier durch Boëthius und Anselmus versuchten Lösung stimmte Grosseteste nur mit kritischer Reserve zu, wie sich aus einem später zu erörternden Punkt ergeben wird.

Auch Bonaventura benutzt sie, um die Unfehlbarkeit und Unveränderlichkeit des göttlichen Vorauswissens mit der Willensfreiheit zu verbinden [2].

Eine andere Richtung wurde von denjenigen eingeschlagen, welche das göttliche Wissen zwar nicht inhaltlich begrenzen, aber ihm seinen absoluten Charakter nehmen wollten, sei es, daß sie sich dasselbe von den Erkenntnisobjekten abhängig dachten, ihm also potentiellen und passiven Charakter zuschrieben, oder daß sie es als veränderlich betrachteten und so seine Notwendigkeit bestritten.

---

[1] Grosseteste fügt zum Ausdruck seiner reservierten Stellung gegenüber der divinatio hinzu: „si tamen divinatio aliquid sit". — Über den Einwand gegen die Freiheit, der aus der Mantik entnommen wurde, vgl. Chrysipp bei Baguet, *Commentatio quaestionum litterar.* (1821) 224 ff.; *Stoicorum Fragmenta,* ed. Arnim II, 270 ff.; Alex. Aphrod., *De fato* c. 30 f.; Plutarch, *De fato* 11; Proclus, *De provid. et fato* c. 49 (ed. Cousin I, 71); Chalcidius *ad Timaeum* c. 160; Cicero, *De divinat.* I, 56, 127. — Die Stoischen Beweise für die Möglichkeit und Wirklichkeit der Weissagung s. Zeller, *Gesch. d. Phil. d. Griech.*[3] III, a 336 ff.

[2] Vgl. Bonaventura, *Sent.* I dist. 38 a. 2 q. 1; a. 1 q. 2; dist. 40 a. 2 q. 1 u. dub. 7; dist. 45 a. 2 q. 2.

Sie fassen ihre Meinung dahin zusammen: Der Satz „Deus scit A“ ist kein notwendiger, wenn A ein kontingentes Einzelnes bedeutet. — Hier wird also das Einzelne als Objekt des göttlichen Wissens zugestanden, aber dem Wissen Gottes selbst der Notwendigkeitscharakter abgesprochen. Hatte schon Augustinus seine Erwägungen über das Verhältnis des göttlichen Denkgeistes zu den Objekten seines Wissens in die prägnante Formel zusammengefaßt: „Non ideo novit, quia sunt, sed ideo sunt, quia novit“ [1], und Petrus Lombardus den Satz ausgesprochen: „licet enim non essent futurae, nisi praescirentur a Deo, non tamen ideo praesciuntur, quia futurae sunt“ (*Sent.* I dist. 38), so gehen sie umgekehrt von der Anschauung aus, daß das göttliche Wissen von dem Charakter seiner Objekte abhängig sei und von der tatsächlichen Wirklichkeit, von dem tatsächlichen Eintreffen oder Nichteintreffen seines Inhalts. Somit wäre aus der göttlichen Erkenntnis sowohl das Mögliche als das Nichtwirkliche bzw. die Privation auszuschließen — eine Anschauung, die uns von Averroës bekannt ist —, dieses also seinem Umfang nach zu beschränken, wie seiner Unbedingtheit und Absolutheit zu entkleiden.

Es ist ganz klar, und Grosseteste versäumt nicht darauf hinzuweisen, daß damit der Gottesbegriff und in zweiter Linie der Schöpfungsbegriff zerstört werden muß: Gott wird veränderlich, abhängig, die Art seines Wissens wird der menschlichen, bedingten Erkenntnisweise gleich; sie ist nicht mehr schöpferisch, nicht mehr der Wesenheit Gottes selbst entnommen: „Aperte impium est, quia hoc dicere est dicere Deum esse mutabilem secundum scientiam.“

Es wird ihm nicht schwer, eine Reihe von Augustinusstellen beizubringen, und auch auf Pseudodionysius sich zu berufen [2].

---

[1] Augustinus, *De Trin.* XV, 13, 22; vgl. Kolb, *a. a. O.* 98; Pseudo-Dionys., *De div. nom.* c. 7. Über die praescientia und scientia Gottes in ihrem Verhältnis zu den creanda und creata vgl. Augustinus, *De Trin.* l. c.; VI, 10. 11.

[2] Von Augustinus zitiert er: *De Gen. ad litt.* V, 18; 19 u. 15; *Confess.* XIII, 37; *De Trin.* IV, 1, 3; XV, 13, 22; *Tract. in Joh.* LIII, 12, 4; Pseudo-Dionysius Areop., *De divin. nom.* c. 7. Als gegenteilige Stelle führt Petrus Lombardus (*Sent.* I dist. 38) Origenes, *Comm. in Ep. ad Rom.* VII, 8 (ad Rom. 8, 30) erklärt sie aber im Sinne einer „causa, sine qua non“.

Die hier zitierten Stellen vertreten allesamt den Gedanken, daß das Wissen Gottes erfolge unico, indivisibili simplicique conspectu, aeternaliter, semper, similiter, immutabiliter, was Augustinus besonders eingehend in der *Civitas Dei* darlegt[1].

Damit ist dann konsequent auch jede Einschränkung des göttlichen Wissens hinsichtlich seiner Unveränderlichkeit abgelehnt und der Satz verteidigt: Was Gott weiß, kann er nicht etwa später einmal nicht wissen (vergessen)[2]. Gottes Wissen kann nicht vermehrt und nicht vermindert werden. Es ist unveränderlich und auch notwendig.

Auch diese Frage nach dem Notwendigkeitscharakter des göttlichen Wissens wird von allen namhaften Scho-

---

[1] Über die Art des Wissens Gottes vgl. bes. Augustinus, *Civ. Dei* XI, 21; *De Gen. c. Manich.* I, 8 n. 13; *De Trinit.* XV, 13. Die klassische Stelle der *Civitas Dei* XI, 21 lautet: „non enim more nostro ille vel quod futurum est prospicit, vel quod praesens est aspicit, vel quod praeteritum est respicit, sed alio modo quodam a nostrarum cogitationum consuetudine longe alteque diverso. Ille quippe non ex hoc in illud cogitatione mutata, sed omnino incommutabiliter videt; ita ut illa quidem, quae temporaliter fiunt, et futura nondum sint et praesentia iam sint et praeterita iam non sint, ipse vero haec omnia stabili ac sempiterna praesentia comprehendat; nec aliter oculis, aliter mente; non enim ex animo constat et corpore; nec aliter nunc et aliter antea et aliter postea, quoniam non sicut nostra, ita eius quoque scientia trium temporum, praesentis videlicet et praeteriti vel futuri, varietate mutatur, apud quem non est immutatio nec momenti obumbratio. — Neque enim eius intentio de cogitatione in cogitationem transit, in cuius incorporeo contuitu simul adsunt cuncta, quae novit; quoniam tempora ita novit nullis suis temporalibus notionibus, quemadmodum temporalia movet nullis suis temporalibus motibus.“ Die spätere Scholastik beschäftigt sich eingehend mit dieser Frage: Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 38. 39. — Bonaventura, *Sent.* I dist. 38 a. 1 q. 1. 2 und dist. 39 a. 2 q. 2 hält den Lösungsversuch des Lombarden mittels einer Unterscheidung einer causa im eigentlichen Sinn, welche die Abhängigkeit einschließe und einer causa in sensu improprio, d. h. „causa, sine qua non“ (also im Sinne einer occasio [conditio?] oder dispositio) nicht für genügend. Ebenso Alexander Halensis, *Summa* I q. 23 m. 4 a. 6 und q. 24 m. 3, sowie Albertus, Thomas, Scotus u. a. — Bonaventura stellt die These auf: daß das Wissen Gottes in keiner Weise vom Gewußten abhänge, indem er im Begriff der causa die ratio dicendi, die ratio inferendi und die ratio essendi unterscheidet. Vgl. Albertus, *Sent.* I dist. 38 a. 3; *Summa* p. I tr. 15 q. 61 m. 3; *S.* p. I tr. 15 q. 60. 61; Thomas, *S. th.* I q. 14 a. 15.

[2] Vgl. auch Anselm, *De Conc.* I, 1. 2. 5. — Alexander Halens., *Summa* I q. 24 m. 7: utrum praescientia Dei sit immutabilis u. Petrus Lomb., *Sent.* I dist. 39.

lastikern eingehend behandelt; bald wird die Frage formuliert: „utrum possibile sit Deum nescire quod scit“ (Grosseteste), bald: „utrum praescientia Dei sit mutabilis“ (Alexander von Hales), bald: „utrum necessario Deus praesciat quod praescit“ (Bonaventura), bald: „utrum sit possibile, Deum non praescire vel non praescisse illud quod praescit“ (Richardus a Mediavilla) oder endlich: „utrum scientia Dei sit variabilis“ (Thomas).

Die Fragestellung geht also dahin: Da der Akt des göttlichen Vorauswissens in der Vergangenheit (praescivisse) oder Gegenwart (praescire) notwendig, d. h. nicht auch zugleich nicht sein kann, wenn er tatsächlich einmal war oder ist, so scheint damit auch sofort die Behauptung ausgesprochen zu sein, daß der ganze Satz, d. h. der Inhalt seines Vorauswissens, notwendig sei.

Zwei Lösungsversuche treten uns in der Geschichte der Scholastik entgegen. Thomas (*S. th.* I q. 14 a. 13 ad 2; *Sent.* I. dist. 38 q. 1 a. 5 ad 4) vertritt die Meinung: der Satz „Gott hat gewußt, daß dieses contingens zukünftig sei“ ist von absoluter Notwendigkeit (propositio necessaria absolute), wobei offenbar der Sinn des „absolut notwendigen“ gleich ist dem „unveränderlich notwendigen“.

Bonaventura dagegen (*Sent.* I dist. 38 q. 2 a. 2), Scotus (*Sent.* I dist. 39 q. 4), Richard von Middleton (*Sent.* I dist. 39 a. 1 q. 2) u. a. behaupten, dieser Satz sei „simpliciter“ kontingent und notwendig nur „secundum quid“ [1].

In offenbarer Anlehnung an Augustins eben erwähnte Ausführungen in der *Civitas Dei* sucht Grosseteste darzulegen: Das göttliche Wissen hat alle Dinge gegenwärtig. Es verhält sich somit zu einer zukünftigen kontingenten Tatsache gerade so, wie das Urteil: „Ich sitze“, oder: „Ich bin gesessen“ zu meinem gegenwärtigen oder vergangenen Sitzen. Gott weiß das Zukünftige in derselben Weise wie das Vergangene und Gegenwärtige, und so kommt derselbe Notwendigkeitscharakter

[1] Bonaventura unterscheidet jedoch noch genauer zwischen „dictum immutabile und dictum necessarium, wonach also ein dictum zwar immutabile sein könnte, ohne zugleich necessarium zu sein. Siehe das Scholion der Bonaventuraausgabe von Quaracchi *Opp.* I, 680.

all seinem Wissen zu: die necessitas consequens, ob sie sich nun auf Dinge erstrecke, die wir als vergangene, oder als gegenwärtige, oder als zukünftige bezeichnen. Vor Gottes Wissen ist alles, auch das Zukünftige, schlechthin da, gegenwärtig. Sein Wissen um dieses Zukünftige ist daher ebenso unabänderlich gleichmäßig vorhanden und zu bejahen, wie es etwa notwendig ist zuzugeben, daß wir etwas Gegenwärtiges sehen, solange wir es sehen, oder daß wir Vergangenes gesehen haben, wenn wir es gesehen haben [1].

Wenn wir sagen: Gott weiß diese kontingente Tatsache A, so müssen wir dies entweder in dem Sinn verstehen, daß er A auch nichtwissen kann, oder daß dies nicht möglich ist. Im letzteren Fall ist das von Gott Gewußte notwendig, d. h. sein Wissen von A ist ein notwendiges. Dagegen im ersteren Fall könnte er aus einem Wissenden ein Unwissender werden, wäre somit veränderlich, was dem Gottesbegriff widerstreitet. — Dabei will die Frage noch nicht berührt werden, wie es sich mit der Unveränderlichkeit des Wissens Gottes verhalte im Hinblick auf die Dinge, welche den Veränderungen unterliegen, sondern zunächst will die Frage ganz abstrakt und nur in Rücksicht auf das göttliche Wissen behandelt sein.

Insbesondere verweist man auf den inneren Widerspruch, der in der Annahme eines Aufhörens der Wahrheit, oder einer Wahrheit, die bald wahr, bald nicht wahr, bald sein, bald nicht sein kann, liegt. Wenn nämlich Urteile, wie diese: Deus scit A, antichristus fuit u. s. f. wahr sind, und ihre Wahrheit aufhören könnte, so ist sie nicht von Ewigkeit her. Ist sie aber, wie es dem Begriff der Wahrheit entspricht, ab aeterno, so hört sie auch nicht auf. Folglich ergäbe sich der Widerspruch: Wenn sie aufhört, hört sie nicht auf. — Genau so ist es, wenn wir vom Begriff der falsitas ausgehen: Sagen wir, die falsitas eines

---

[1] Dieser Begriff des „cognoscere praesenter“ bzw. der „praesentialitas“ ist später Gegenstand der Kontroverse; vgl. Anselmus, *De Concord.* . . . I, 4. 5; Alexander Halens., *S.* I q. 23 m. 4 a. 3; Bonaventura, *Sent.* I dist. 39 a. 2 q. 3: „diese praesentialitas ist nicht zu verstehen a parte cogniti, sondern a parte cognoscentis“; vgl. besonders Thomas, *S. th.* I q. 14 a. 13; q. 57 a. 3; *C. Gent.* I, 66 f.; *De verit.* q. 2 a 13; *Sent.* I dist. 38 q. 1 a. 5.

Urteils beginnt, so ist dieses Anfangen der Falschheit eine Wahrheit, also ewig, d. h. anfanglos. Wir bekommen demnach wieder denselben Widerspruch: Wenn die Falschheit dieses Urteils beginnt, beginnt sie nicht.

Demnach verbietet es der Begriff der Wahrheit, anzunehmen, daß der Satz: „Deus scit A“ — vorausgesetzt, daß er wahr sei — den anderen: „Deus potest nescire A“ neben sich dulden könne.

Auch können nach den Ausführungen Anselms[1] vergangene Tatsachen nicht nichtvergangen sein — auf Grund des Identitätsgesetzes. Setzen wir, das Urteil, der Antichrist werde kommen (ausgesprochen vor dem Jahre 1000) sei wahr, so muß nicht bloß das antecedens, d. h. die Fällung oder Aussprache dieses Urteils, richtig sein, sondern auch das consequens, der Inhalt. Es läge darin der Widerspruch, daß ein Wahres zu einem Unwahren oder Falschen werden könnte. — Gerade so verhält es sich mit dem Satze: „Isaias wußte die Gefangenschaft voraus“. Ein Nichtwissen ist also nicht möglich — (genauer müßte eigentlich gesagt werden: ein Nichtwissen kann nicht mehr behauptet werden, nachdem es einmal zugegeben wurde, oder das Wissen kann nicht mehr geleugnet werden, nachdem es einmal geschichtliche Tatsache ist — es ist also notwendig)[2]. Wissen aber schließt die Wahrheit des

---

[1] Anselmus, *De Concord.* q. 1 c. 1. 2. 5; *Cur Deus homo* II, 17 (al. 18) (vgl. Aristoteles, *De Interpret.* c. 7. 9), wo Anselmus lehrt, daß Gott das Zukünftige vorherwisse und zwar „immutabiliter in aeternitate“. Außerdem ist in dieser Frage zu verweisen auf Alexander Halens., *S.* p. I q. 24 m. 7.

[2] Bonaventura formuliert *Sent.* I dist. 38 a. 2 q. 2 denselben Gedanken so: „Quia ... Dei scientia est solum respectu veri, ideo conotat veritatem circa illud dictum futurum; sed quoniam divina cognitio non habet certitudinem a re, quia ab ipsa nec causatur, nec oritur, ideo ab illa non dependet; et propterea falli non potest, quamvis conotet futurum. Unde in praescientia haec duo dicuntur, scilicet actus divinae cognitionis — et hunc necessarium est esse vel fuisse — et ordinatio futuri ad illum actum — et haec ordinatio futuri ad illum actum non est necessaria — Et iudicanda est contingentia in totali dicto, non ratione totalitatis sive principalis significati, sed conotati. Et si ponatur, Deum non praescire aliquid, quod praescit, potest et debet intelligi non per remotionem principalis significati, sed ipsius conotati sive illius ordinis temporalis ad aeternum, qui quidem est contingens ratione alterius, scilicet temporalis. Contingentia ergo est in totali dicto, quia conotat aliquid esse verum de futuro, quod quidem est contingens.

Eintreffens ein, also muß auch dieses notwendig sein, da ja aus dem Notwendigen nichts Kontingentes folgt.

Zur Klarstellung dieser Fragen hängt alles ab von der Beantwortung der weiteren: „Wie verhält sich bei kontingenten Tatsachen das contingens zum necessarium, der Einzelfall zur Idee, oder die Kontingenz der Dinge zur ewigen Idee? Und wie ist der Begriff der Notwendigkeit zu bestimmen?

Daß die Ideen der Dinge im göttlichen Schöpfergeiste ewig, unveränderlich sind, daß sie als die notwendigen Vorbilder der Dinge und Einzeltatsachen aufzufassen sind, ist ein Lehrpunkt, in dem Augustinus das Mittel gefunden hatte, den griechischen „Idealismus" Platos und des Aristoteles mit dem Schöpfungs- und Gottesbegriff der christlichen Lehre zu vereinigen[1].

Daraus ergeben sich grundsätzliche Schwierigkeiten, die nicht leicht zu lösen sind.

Einmal scheint alles wahre Zukünftige notwendig und alles vergängliche (corruptibilia) Zukünftige kontingent zu sein. Weiterhin scheint der Grundsatz der Logik umgestoßen zu werden, daß Kontingentes nicht aus dem Notwendigen folge. Man kann dieser Schwierigkeit nicht dadurch entgehen, daß man ein und dasselbe in derselben Hinsicht kontingent und notwendig nennt; dagegen steht das Kontradiktionsprinzip.

Weiter kommen wir durch eine präzise logische Bestimmung des Begriffs necessarium und die klare Hervorhebung dessen, was an verschiedenen Elementen in ihm steckt. Es zeigt sich, daß er Unterscheidungen zuläßt, welche uns auch in dieser Frage weiter fördern.

Der Begriff des necessarium kann im absoluten Sinn aufgefaßt werden. Er schließt dann in sich ein ein non posse non.

[1] Zur Ideenlehre Augustins vgl. die klassische Stelle *Qu.* 83 q. 46: *De ideis* (*PL* 37, 29 ff.): „Sunt namque ideae principales formae quaedam vel rationes rerum stabiles atque incommutabiles, quae ipsae formatae non sunt, ac per hoc aeternae ac semper eodem modo se habentes, quae in divina intelligentia continentur..." Quod si hae rerum omnium creandarum creatarumve rationes in divina mente continentur, neque in divina mente quicquam nisi aeternum atque incommutabile potest esse ... non solum sunt ideae, sed ipsae verae sunt, quia aeternae sunt et eiusmodi atque incommutabiles manent. — Ferner vgl. *De Trin.* XIV, 6 n. 8; XV, 13 n. 22 f.; Anselmus, *Monol.* c. 32; *Liber de causis,* prop. 17; Bonaventura, *Sent.* I dist. 35 art. 1 q. 5.

esse, non fuisse, non fore, d. h. eine Notwendigkeit, die vom Werden, von der Entwicklung, von zeitlicher Sukzession unabhängig, die ohne Anfang und ohne Ende wahr ist, die nicht von dem Eintritt bestimmter Bedingungen abhängig ist — sie ist also unbedingt — und deren Wahrheit nicht auf ihrer Verwirklichung in einem konkreten Einzelfall beruht. Das ist der Fall bei den mathematischen Sätzen, wie z. B. $2 + 3 = 5$. — Das ist das schlechthin Notwendige (necessarium simpliciter).

Davon verschieden gibt es aber auch eine Notwendigkeit, die hypothetischer Natur ist, d. h. sie schließt ein „non posse ad non esse“ nur dann in sich, wenn das „Notwendige“ als wirklich einmal da ist. — Das trifft zu bei geschichtlichen Tatsachenurteilen (vera de praeterito).

Mit dieser Notwendigkeit zu sein, wenn es einmal ist, kann die Möglichkeit, entweder von Ewigkeit und anfangslos wahr, oder aber anfangslos und von Ewigkeit her falsch gewesen zu sein, sich verbinden. Das will sagen: die innere Wesenheit und Denkbarkeit (essentia) schließt die Tatsächlichkeit nicht schon denknotwendig in sich.

Diese Unterscheidung gibt uns die Möglichkeit, der Frage näher zu treten: ob Gott notwendig weiß was er weiß, oder ob er das, was er weiß, auch nicht wissen könnte.

Es ist, wie bereits dargelegt wurde, unmöglich, daß Gott etwas nicht wisse, nachdem er es einmal weiß, so daß er aus einem wissenden Gott ein nichtwissender würde. Wohl aber wäre es denkbar, daß er von Ewigkeit her, anfangslos, nicht gewußt hätte, was er weiß. — Das liegt an der bloß relativen, bedingten Notwendigkeit und Kontingenz der (kreatürlichen) Objekte, auf welche sein Wissen sich bezieht. — Grosseteste tritt damit in die Spuren des Lombarden ein, der *Sent.* I dist. 39. 41 c. 3 und dist. 46 ebenfalls diesen Gedanken ausführt. Die Grundlage seiner Darlegungen ist die Unterscheidung zwischen praescientia und scientia. Die praescientia schließt notwendig eine Beziehung auf Zukünftiges in sich. Dieses aber wird zum Gegenwärtigen und zum Vergangenen. Mit dem Augenblick aber hört es auf, Gegenstand einer praescientia zu sein: es fällt nur noch unter die scientia. Wir können

demnach hinsichtlich der praescientia sagen: Gott hört auf, die Dinge voraus zu wissen, wenn diese gegenwärtig oder vergangen werden; aber sein Wissen wird dadurch nicht beeinträchtigt oder verändert. Es erleidet niemals einen Zuwachs noch einen Abgang: Gott weiß immer alles, was er weiß. Der Lombarde sucht den Einwurf, daß er, der wisse, daß morgen ein Mensch geboren werde, doch aufhören müsse, dieses Zukünftige zu wissen, und daß an Stelle seines Zukunftswissens ein Wissen um Gegenwärtiges trete, dadurch zu widerlegen, daß er sagt: Die verschiedenen Zeitunterschiede begründen keinen sachlichen Unterschied; „Nec hoc scire diversa, sed omnino idem“ [1].

Es ist keine Frage, daß diese Lösung nicht voll befriedigt. Denn die Einbeziehung einer Tatsache in die ihr entsprechende Kausalreihe, der Ort, den sie innerhalb derselben einnimmt, der ganze Umkreis von raumzeitlichen Bedingungen, mit dem sie dadurch verknüpft ist, das alles ist doch nicht in alleweg ohne weiteres als etwas, was nichts Reales besagt, schlechthin außer acht zu lassen, so daß man das Wissen von homo nasciturus und vom homo natus als völlig identisch bezeichnen könnte. Es ist nicht nur der formale Unterschied zwischen praescire und scire, der hier berücksichtigt werden muß, sondern in der Tat auch ein gewisser Unterschied der Sache nach, der in der realen Sukzession liegt, in der Stelle, die sie in der zeitlichen Abfolge der Ursachenreihe einnimmt. — Man wird der Schwierigkeit nur so entgehen können, daß man mit Bonaventura entscheidet: Insofern wissen bedeutet „intelligere“ (und zwar simplici intelligentia), weiß Gott immer, was er weiß. Insofern aber der Begriff wissen die Wahrheit im Objekte bezeichnet „ratione conotati“, das veränderlich ist, kann man sagen: Deus non quaecunque semel scit semper scit [2]. M. a. W.:

---

[1] Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 46 c. 2. — Vgl. Alexander Halens., *Summa* I q. 15 m. 7; Anselmus, *De casu diab.* 21: „Praescientia Dei non proprie dicitur praescientia cui omnia sunt praesentia“.

[2] Bonaventura, *Sent.* I dist. 41 q. 2 conclusio. — Vgl. *ebd.* dist. 38 a. 2 q. 2 und dist 39 a. 1 q. 3. Vgl. Richard von Middleton, *Sent.* I dist. 41 a. 4 q. 1. Thomas, *Sent.* I dist. 39 q. 1 a 1; vgl. *S. th.* I q. 14 a. 15 und *De verit.* q. 2 a. 13.

Die Lösung des Lombarden ist richtig quoad res, falsch oder unzulänglich quoad enuntiabilia.

Grosseteste leitet aus der Möglichkeit des göttlichen Wissens zu kontradiktorischen Gegensätzen (verum et falsum sine initio, scivisse et non scivisse sine initio) den tiefsten Grund für die Kontingenz der Dinge ab, wie auch umgekehrt aus der Kontingenz der Dinge dieses „posse". Das gilt von Zukunftsurteilen, die demnach nur eine teilweise Notwendigkeit (ex parte aliqua) haben.

Weiterhin ist zu beachten, daß mit dem Kontingenten auch eine irgendwie geartete Notwendigkeit verbunden sein kann. Es folgt dann aus der (empirischen) Kontingenz (auf dem Gebiete des Seins) die Kontingenz der zukünftigen Dinge und aus der (logischen) Notwendigkeit dieselbe Modalität der conclusio, die den Prämissen innewohnt.

Wir können demnach die Notwendigkeit des Satzes: „Antichristus (necessario) est futurus" in einem zweifachen Sinn auffassen: Die Notwendigkeit kann sich einfach auf den Zukunftscharakter (futuritio) beziehen, der dem Antichrist zugesprochen ist. In diesem Sinn ist der Satz richtig. Oder aber sie kann sich auf das (reale) zukünftige Sein des Antichrist beziehen und einfach ausdrücken wollen: Sein Sein (Dasein) ist in der Zukunft ein notwendiges, und dann ist er falsch.

Das Gleiche ist umgekehrt der Fall: auch hier ist nicht zu übersehen, daß der Satz „Antichristus contingenter est futurus" in demselben Doppelsinn genommen werden kann und je nachdem wahr oder falsch ist.

Zusammenfassend hebt Grosseteste richtig die Unterscheidung heraus zwischen logischer Ordnung und Seinsordnung: Aus den notwendigen Vordersätzen folgt Notwendiges mit der Art von Notwendigkeit, welche die Antezedentien besitzen, m. a. W. die conclusio richtet sich modal im logischen Schlußverfahren nach dem Charakter der Prämissen. Aber für die Seinsordnung ist damit nicht schon gleichfalls die Notwendigkeit des Seins gewährleistet, oder wie Grosseteste sich ausdrückt: die res conclusionis hat deswegen noch nicht die Seinsnotwendigkeit, sondern nur die Möglichkeit zum Sein oder Nichtsein.

So kann man wohl sagen: Es ist richtig, daß auf dem Seinsgebiete aus einem notwendig Seienden real eine kontingente Sache entstehen kann: nicht aber, daß logisch aus Prämissen die der Modalität nach notwendige (d. h. notwendig zu bejahende oder verneinende) sind, eine conclusio ohne den korrespondierenden Notwendigkeitscharakter sich ergeben könne.

So kommt man also auch an diesem Punkte wieder zu der Frage: wie sich die Kontingenz der Dinge mit ihrer Notwendigkeit im göttlichen Geiste und Wissen verbinden lasse, und wie sie mit der Notwendigkeit der unveränderlichen veritas praesentialis[1] de praeterito und de futuro zusammengehe.

Grosseteste weist darauf hin, daß der Widerspruch eben davon herkomme, daß man nicht darauf achtet, daß demselben Satz teils Notwendigkeit zukomme, um deretwillen eine Wahrheit nicht endlich (finibilis), ist und andererseits Kontingenz, da ja, was wahr ist, die anfanglose (ewige) Möglichkeit besaß, nicht wirklich (wahr) gewesen zu sein, worin eben die ontologische Kontingenz besteht; und endlich übersieht man dabei vielfach die Mehrdeutigkeit von Sätzen wie „Antichristus necessario“ oder „contingenter est futurus“.

Man kann die Sätze „Deus potest nescire A“ und „Antichristum fuisse futurum potest esse falsum“ oder „Antichristum fore potest esse falsum“ oder „potest esse falsum in futuro“ wieder auf mehrfache Weise auffassen, wodurch sie entweder falsch oder wahr sein können. Verstehen wir die Sätze dahin, daß eine Möglichkeit zu einer beginnenden und auf seine anfängliche Wahrheit folgenden Falschheit (falsitas initialis) darin ausgesprochen werden soll, so ist der Satz unmöglich.

Es kann aber auch bedeuten, daß eine Möglichkeit zum Falschsein in der Zukunft schlechtweg bestehe (nicht nach einem anfänglichen Wahrsein), sondern in Fortsetzung eines anfangslos zutreffenden Falschseins.

Ebenso ist es mit dem Satz: „Deus sciens A potest nescire A“. Auch er kann in gleicher Weise doppelt erklärt werden,

---

[1] Man beachte diesen Begriff der veritas praesentialis, der dann bei Bonaventura (*Sent.* I dist. 39 a. 2 q. 3) und den späteren Theologen häufig ist; vgl. Alexander Halens., *S.* I q. 23 m. 4 a. 3; s. oben S. 227 A. 1.

ist aber falsch, sobald er einen zeitlichen Wechsel von Wissen und Nichtwissen ausspricht.

Wir können demnach sagen: Der Satz „Gott weiß A“ ist notwendig, teils, weil er eine Wahrheit ausspricht, die nie aufhören, falsch werden oder sich verändern kann — also wegen der Ewigkeit und Notwendigkeit seines Inhalts —, teils deswegen, weil der Akt des Wissens in Gott unendlich ist; jedoch kann er A auch nicht wissen (von Anfang an), aber nicht im Sinne der Veränderlichkeit.

In all diesen Ausführungen reden wir freilich vom Wissen Gottes so, als fände die Kategorie der Zeit darauf Anwendung (per modum protensionis temporalis)[1]. Wir, die wir uns nur in zeitlichen Vorstellungsbildern bewegen (versantes in phantasmatibus temporalium), können eben nicht anders reden. Wir müssen uns aber gegenwärtig halten, daß eine derartige Vorstellungsweise durch den Begriff der aeternitas ausgeschlossen ist. Nun aber erwächst uns freilich gerade von diesem Begriff aus eine neue Schwierigkeit, welche alle Voraussetzungen umzustoßen scheint, die wir bisher gemacht haben. Es ergibt sich somit die unabweisliche Forderung, diese Voraussetzungen „sub specie aeternitatis“ zu prüfen.

Auch im Begriff aeternitas liegt eine Schwierigkeit. Wir sind bisher von den beiden Voraussetzungen ausgegangen: „Gott könne manches, was er weiß, auch nicht wissen, und zwar deshalb, weil die ursprüngliche Möglichkeit bestand, daß gewisse — von diesem Anfang aus betrachtet — zukünftige Dinge nicht sein werden“ und weiter, daß Sätze wie: „Antichristus fuit futurus“ oder „Antichristus erit“ niemals wahr und immer falsch gewesen seien.

Diese Voraussetzungen können wohl gemacht werden unter dem Gesichtspunkt eines zeitlichen Verlaufs; sie erscheinen aber unmöglich sub specie aeternitatis. Alles, was ist, muß, so lange es ist, sein. Es kann nicht auch nicht sein zu der Zeit, wo es ist, und wäre diese auch nur ein einziger, unteilbarer Zeit-

[1] Vgl. Augustinus, *De div. quaest. ad Simpl.* II q. 2 n. 1. — *De Trin.* XV, 13. *Confess.* XI, 4, 6. *In Psalm.* 49 n. 18.

moment. Was in diesem Zeitmoment wahr ist, das kann nicht in demselben auch falsch sein [1].

Der Zeitmoment ist unteilbar, einfach, darum kann in ihm nicht ein Übergang vom Wahrsein zum Falschsein stattfinden. Allein das Gleiche trifft auf die Ewigkeit zu. Sie ist ja noch einfacher und in strengerem Sinn unteilbar, als selbst der Augenblick [2]. — Demnach aber kann nicht das Wahre falsch werden vom Standpunkt der Ewigkeit aus angesehen. Wenn nun Gottes Wissen wahr ist „in aeternitate" und das ist der Fall, da es bei Gott nicht ein Gewußthaben und auch kein Wissenwerden gibt, also keine zeitliche Folge — dann besteht auch nicht die Möglichkeit, daß Gott A nicht wisse und alle die Redensarten, wie „Deus scivit" oder „Deus sciet" sind nur uneigentlich: sie können nur besagen: Gottes Wissen fehlt in keinem Augenblicke, weder in der Vergangenheit, noch in der Zukunft [3].

Auch wenn man die beiden Begriffe Potenz und Akt zur Lösung der Schwierigkeit beiziehen möchte, so versagt dieser Ausweg. Jedes „posse sine actu" ist ja erst im Hinblick auf die Zukunft actus; es schließt demnach eine wesentliche Beziehung zum Zeitbegriff in sich. Diese Unterscheidung kann somit hinsichtlich der Ewigkeit nicht platzgreifen. Sie führt hier auch zu einem vollen Widerspruch in sich selbst: Denn wenn diese Möglichkeit ein „posse sine actu" ist, ohne jedoch vergeblich zu sein, so ist sie eben „deducibilis in actum". Aber ihre ex hypothesi angenommene Aktualität ist ihre anfanglose

---

[1] Vgl. Aristoteles, *De Interpret.* c. 9; Anselmus, *Concord.* c. 5; Frz. Baeumker 40.

[2] Schon in dem Kommentar zur aristotelischen *Physik* IV führt Grosseteste den Gedanken durch: „Wie der unteilbare Punkt nicht Teil der Linie ist, so verhält sich der unteilbare Augenblick zur Zeit: er ist nicht ein Teil der Zeit, sondern wie der Punkt die Linien teilt und sie verbindet (continuat ad invicem), so teilt der Augenblick die Vergangenheit und Zukunft und knüpft sie zugleich zusammen." Dieser Satz von dem unteilbaren Jetzt der Ewigkeit ist der Scholastik geläufig; vgl. Denifle, *Arch. f. Litt. u. K.-Gesch.* II, 450; Krebs, *Meister Dietrich* 82 A. 1. — Die Vergleichung der aeternitas mit dem unteilbaren Punkt auch bei Anselmus, *De fide Trinit.* c. 9. — Zum Ganzen vgl. auch Fr. Beemelmans, *Zeit und Ewigkeit nach Thomas von Aquino* (*Beitr.* XVII, 1), Münster 1914.

[3] Diese Ausführungen lehnen sich an die Sentenzen des Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 39 ff.; vgl. Augustin, *De trin.* XV, 13. 14. 22 (*PL* 42, 1075); Hugo v. St. Victor, *Sent.* I, 12 (*PL* 176, 62 A.) an.

Falschheit: Wir kommen also damit zu dem Unbegriff einer „deducibilis falsitas sine initio“ oder zu einer „initialis falsitas sine initio“.

Daraus müssen wir folgern, daß diese beiden Begriffe Potenz und Akt in dieser Frage nicht weiterhelfen, da sie auf die Ewigkeit nicht anwendbar, in dieser vielmehr posse und agere identisch sind. Demnach ist von zwei kontradiktorischen Gegensätzen in der Ewigkeit immer nur der eine möglich.

Aber auch ein anderer Grund verbietet von selbst die Anwendung dieser Begriffe. Denn der Begriff der bloßen Potenz (ohne Akt) schließt eine Unvollkommenheit und Vervollkommnungsfähigkeit (eben durch den Akt) ein. Eine solche Annahme aber verbietet der Begriff Gottes als des absolut vollkommenen Wesens.

Was anfangslos und ewig ist, hat zudem auch nichts, was der Zeit oder der Natur nach früher wäre. Allein jede Möglichkeit zu Gegensätzlichem ist der Zeit oder der Natur nach früher, als beide Gegensätze selbst. Damit scheint sich ein neuer Widerspruch zu erheben: Denn wenn der eine Gegensatz wirklich eine anfangslose, ewige Wahrheit bedeutet, so geht ihm auch weder zeitlich, noch auch der Natur nach eine Möglichkeit voran, weder ein „posse sui“, noch ein „posse oppositi sui“. Aber gerade dieser Ausschluß jeder Potenzialität trifft bei Sätzen zu, wie „Deus scit A“ oder „Deus vult A“. — Auch sind diese Sätze wahr in der Unteilbarkeit der Ewigkeit. Man muß also um so mehr zweifeln, ob der Satz „Deus potest nescire A“ oder besser „potuit nescire A“ neben dem ersteren (Deus scit A) zu Recht bestehen könne, als der Satz „Deus potuit nescire A“ die Priorität einer Möglichkeit zum Akt des Wissens in Gott hineinträgt, die aber zweifellos durch die Ewigkeit Gottes ausgeschlossen wird.

Die Frage, welche durch die deterministische Gotteslehre Abälards und durch den Gegensatz der indeterministischen Lehre des Petrus Damiani und nach ihm des Petrus Lombardus wieder eifriger behandelt wurde, war: Kann Gott etwas von dem was er tut, auch nicht tun? [1]

---

[1] Abälard geht bei Behandlung der Frage von dem allgemeinen Begriff der absoluten Güte und Vollkommenheit aus, kommt aber dabei

Hier setzt nun Grosseteste mit seinem Lösungsversuch ein: Zunächst geht er im Gegensatz zu Abälard aus von der Freiheit des göttlichen Willens. Sie kommt Gott im

---

zu einem Determinismus, der die Freiheit Gottes faktisch aufhebt. Vgl. *Introd. ad theol.* III, 5; *Theol. christ.* V. Er faßt seine Meinung in dem Satz zusammen: „Praedictis ... rationibus liquere omnibus reor, ea solummodo Deum posse facere, vel dimittere, quae quandoque facit vel dimittit, et eo modo tantum, vel eo tempore, quo facit, non alio.“ *Introd.* III, 5. Gott mußte die Welt schaffen. Sein Wille, sie zu schaffen, war ein notwendiger: Er konnte nicht nicht wollen. Die Meinung, Gott könne manches auch auf andere Weise tun, als er es tut, lehnt Abälard ausdrücklich ab. Wie Gott das, was er weiß, immer weiß, und was er will, immer will, ohne je seine Wissenschaft zu verlieren, oder seinen Willen irgendwie zu ändern, so läßt sich gleichwohl sagen, er kann, was er kann zu jeder Zeit, obwohl er sein Können nicht stets ausüben kann, da es unziemlich, oder da es nicht das Beste wäre. Auch weil Gott „summa ratio“ ist und alles, was er tut, nach vernünftigen Gründen tut, muß er das tun oder unterlassen, was er tut, oder unterläßt. *Introd.* III, 5 (*PL* 178, 1096). Im Zusammenhang damit wirft Abälard auch die Schwierigkeit auf: „si eo tempore, quod aliud facit (scil. Deus), illud facere possit, et non videlicet in alio tempore, constat eum uno tempore posse quod alio non potest, nec semper eum aequaliter posse omnia, nec semper aequaliter omnipotentem permanere; sed modo eum quamdam habere potentiam, modo ipsam non habere.“ Als Beispiel führt er an: Gott hatte einst die Möglichkeit der Inkarnation, jetzt nicht mehr, da es nicht ziemlich wäre. Also hatte er einst eine Möglichkeit, die er jetzt nicht mehr hat. — Abälard sucht die Lösung darin: der Satz „Potest facere aliquo tempore, quod alio facere non potest“ läßt sich in doppelter Weise verstehen, je nachdem die zeitliche Bestimmung auf das Tun (facere) bezogen oder — fälschlich — mit dem posse verbunden wird. Gott hat zwar zu jeder Zeit die Möglichkeit, etwas zu tun, aber nicht die Möglichkeit, etwas zu jeder Zeit zu tun, so wie der Mensch zwar immer die Fähigkeit zum Gehen hat, aber sie nicht zu jeder Zeit, z. B. im Wasser, ausüben kann, oder wie das Kind diese Fähigkeit an sich zwar hat, aber sie noch nicht ausüben kann. So auch weiß Gott immer, was er weiß. . . . Und obwohl er einmal gewußt hat, daß ich werde geboren werden und jetzt nicht mehr weiß, daß ich werde geboren werden, so kann man deswegen doch nicht sagen, daß er einmal etwas gewußt habe, was er jetzt nicht mehr weiß. Sein Wissen um meine Geburt ist dasselbe: nur die temporale Ausdrucksweise wechselt, insofern, was damals zukünftig war, nunmehr vergangen ist. M. e. W.: Die zeitliche Beziehung betrifft nicht das Göttliche Wissen als solches, sondern seinen Inhalt, d. h. sein zeitliches Objekt und den Zeitpunkt seiner Verwirklichung. *Introd. ad theol.* III, 5 (*PL* 178, 1193); vgl. auch Thomas, *S. th.* I q. 14 a. 13. — Gegen die deterministische Theorie, welche in dem Abälardschen Satze ausgesprochen ist, erhob Hugo v. St. Victor Widerspruch (*De sacram.* I, 2): Das Können Gottes hat keine Grenze. Nur das innerlich Unmögliche und seinem Wesen Widersprechende ist nicht Gegenstand seines Könnens und Wollens. Ähnlich verhält es sich

höchsten Sinn zu[1]. Infolgedessen muß auch, was er weiß und tut, im höchsten Maße frei sein. Wenn aber etwas freigewollt (voluntarium) ist, so ist damit begriffsnotwendig die Möglichkeit zu entgegengesetzten Dingen (posse ad oppositum) verbunden. Diese ist so wesentlich, daß, wie auch Anselm (*De conc. praed. et lib. arb.* c. 4) entwickelt, wo sie fehlt, nicht ein voluntarium, sondern Notwendigkeit vorhanden ist.

Auch der Begriff der ratio fordert dies. Denn die rationalen Kräfte sind für die kontradiktorischen Gegensätze dieselben, und gerade darin, daß sie sich auf das Gegensätzliche richten können, unterscheiden sie sich von den irrationalen. Da nun Gott nach dem bekannten Worte Senecas[2] „ganz Vernunft" ist, so muß auch seine rationale Kraft am meisten für

---

mit der göttlichen Gnadenfülle. Alles Geschaffene weiß Gott, denkt er, aber nicht alles, was er denkt, ist geschaffen, die Fülle seiner Erkenntnis deckt sich nicht mit der Fülle des Wirklichen, sondern reicht über sie hinaus und erstreckt sich auf das Mögliche, genauer auf das in Gottes Geist ideal Wirkliche. Auch Petrus Lombardus kommt in den Distinktionen 42. 43. 44 des I. Buches seines Sentenzenwerkes auf diese Punkte zu sprechen: Gottes Tunkönnen (und damit auch Wissenkönnen) ist in keiner Weise auf das beschränkt, was er tatsächlich weiß und tut. Es ist ein Sophisma, aus der Güte und G rechtigkeit zu folgern, daß sich Gottes Tunkönnen erschöpfe in der von ihm gesetzten Wirklichkeit. — Einmal erstreckt sich Gottes Wissen von Ewigkeit her auf alles — auch auf das Böse (freilich in anderer Weise als auf das Gute) (*Sent.* I dist. 36). Ausdrücklich nimmt Petrus Lombardus Stellung gegen die Positionen des Scotus Eriugena und Abälard, als könnte Gott nicht mehr und nichts anderes tun, als was eben gut sei. Dieses aber sei auf das Wirkliche beschränkt: oder Gott tue alles, ja müsse alles tun, was zu tun gut und gerecht ist. — Scotus Eriugena hatte ganz in Konsequenz seiner Gottes- und Schöpfungslehre den Satz vertreten, daß das Denken Gottes seinem Inhalt nach sich decken müsse mit dem wirklichen Sein. Möglichkeit und Wirklichkeit fallen zusammen: Divina scientia est causa existentium; ideoque, quicquid novit, necesse est, in rerum natura fieri. Quod autem in rerum natura non invenitur, nullo modo in divina scientia inveniri possibile est. *De div. nat.* V, 27. Dagegen vertritt Petrus Lombardus die These: Es wäre Gott durchaus möglich, auch eine höhere und vollkommenere Welt zu schaffen. — Auch daran ist festzuhalten, daß Gott in dem Sinne immer dieselbe Macht hat, unberührt von dem Wechsel der Geschehnisse, als eben der Gegenstand seiner Macht, nicht diese selbst, der Kategorie der Zeitlichkeit unterliegt.

[1] Vgl. Augustin, *Op. imp.* V, 38 und *De civ. Dei* XI, 4. 5.

[2] Seneca, *Nat. quaest.* I. Prol. 14. — Der Gedanke, daß die Vernunft für Gegensätzliches angelegt sei, stammt aus Aristoteles.

das Gegensätzliche angelegt sein; er muß also auch Gegensätzliches können.

Das trifft sowohl auf die Engel als auf Gott zu. Denn der böse Engel ist nur deshalb zu tadeln und der gute nur deshalb zu loben, weil er die anfängliche Möglichkeit jeweils zu dem entsprechenden Gegensatz hatte.

Nun aber bezüglich Gottes! Wenn in der (unteilbaren) Ewigkeit ein Akt mit der Möglichkeit seines Gegenteils besteht, so müssen offenbar, da die Ewigkeit unteilbar und ein „totum simul“ ist, notwendig beide Sätze wahr sein: „Er weiß dies“ und: „Er kann auch das Gegenteil davon wissen“.

Wir können aber auch eine Unterscheidung machen und sagen: Die Möglichkeit sei auch dort früher, als der Akt, aber das posse sei nichts anderes, als das tatsächliche Wissen oder Wollen selbst, so wie das Licht (lux) nicht der Zeit, wohl aber der Natur nach früher ist, als der Glanz (splendor), den es verbreitet[1]. So wie auch in der Trinität der Vater dem Logos nicht der Natur, wohl aber der „Ursächlichkeit“ nach vorangeht, so geht auch in der Ewigkeit das Können nicht aeternitate oder natura, sondern kausal voran, und damit auch durch eine Priorität, die eine Vertauschung nicht zuläßt.

Diese kausale Priorität will ausgedrückt sein mit dem Worte „potuit“. Es will demgemäß nur die libertas arbitrii und die eine Vernunftkraft (rationalis potestas) gekennzeichnet werden, die aktual auf ein Gegensätzliches geht.

Somit kann der Sinn dieses „posse“ entweder den Hinweis auf die selbstmächtige „natura potens“ enthalten, oder es kann sich beziehen auf das im Geiste des Handelnden betrachtete eine Glied des Gegensatzes. In diesem Sinne ist es selbstverständlich unmöglich, daß Gott nicht wolle oder wisse, was er will oder weiß. In Gottes Natur ist ein posse ad utrumque nur, weil es kausal beiden Extremen vorangeht, aber als agens alterum oppositorum besitzt er, da er unveränderlich ist, kein posse oppositorum[2].

---

[1] Dieser Gedanke findet sich auch sonst bei Grosseteste als Vergleich verwendet.

[2] Dieser Gedanke knüpft an die Ausführungen Anselms an. Dieser sagt nämlich: „Der freie Wille des Menschen kann nicht wollen und kann

So können wir also, wenn wir einerseits die göttliche Natur und die praecessio causalis (nicht temporalis) unter Absehung von der ratio agendi betrachten, sagen: „Gott kann auch nicht wollen, was er will", aber in ratione agendi betrachtet, ist es richtig zu sagen: Es ist notwendig, daß Gott will, was er will und daß er nicht will, was er nicht will. Ähnlich ist der Satz zu verstehen: Gott könnte mehrere oder unendlich viele Welten geschaffen haben[1]. Der Satz ist richtig, wenn wir Gottes unendlich mächtige Natur und Wesenheit berücksichtigen. Betrachten wir aber seine Natur als „in agendis ordinatissima", so ist es unmöglich, daß er mehrere Welten oder keine geschaffen hätte[2]. — Ähnlich verhält es sich mit der Frage, ob Gott die Erlösung der Menschen auch auf andere

---

nicht nicht wollen; ersteres, ehe er will, letzteres, wenn er einmal will: denn in diesem Fall ist es ihm unmöglich, zu gleicher Zeit zu wollen und nicht zu wollen. Ähnlich, sagt Anselm, verhalte es sich bei Gott, wo zwar keine zeitliche, aber doch eine kausale praecessio vorhanden ist. Wenn man also unter Absehung von der ratio agendi die Natur Gottes selbst betrachtet, und mit dem freien Willen des Menschen, ehe er will, vergleicht, so ist es in der Tat nicht unrichtig, zu sagen: Gott kann auch nichtwollen (nolle) was er will. — Aber ratione agendi betrachtet, und verglichen mit dem freien Willen des Menschen im Akte des Wollens, ist es richtig zu sagen: Gott will notwendig was er will, und er will notwendigerweise nicht was er nicht will. Vgl. Anselm, *De conc.* c. 3 (*PL* 158, 512).

[1] Die Unmöglichkeit einer Schöpfung anderer, mehrerer bzw. einer besseren Welt hatte unter den mittelalterlichen Schriftstellern behauptet Scotus Eriugena, *De div. nat.* V, 27, und zwar wurzelt der Satz bei ihm letzten Grundes in seiner pantheisierenden Immanenzlehre; weiterhin Petrus Abälard, *Theol. christ.* V. (*PL* 178, 1330) vom Standpunkt seines deterministischen Optimismus aus. Dagegen Alexander Halens., *Summa* p. I q. 21 m. 3 a. 2; Thomas, *S. th.* q. 25 a. 6 ad 1. Für den Satz, daß Gott auch eine oder viele andere, vollkommenere Welten hätte schaffen können, traten besonders nachdrücklich ein Hugo v. St. Victor, *De sacram.* I, 2 c. 22 (*PL* 176, 214 ff.) und Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 44 q. 1 f.; vgl. auch Bonaventura, *Sent.* I dist. 44 q. 1; Scotus, *Sent.* III d. 13 q. 1.

[2] Grosseteste macht, wie wir sehen, der Abälardschen Denkweise eine Konzession mit diesem Satze, die er nicht näher erläutert. Der Sinn ergibt sich jedoch aus dem Vorangehenden deutlich und deckt sich dann mit dem Gedanken des Petrus Lombardus: „Non potest Deus facere, nisi quod bonum est et iustum, i. e. non potest facere, nisi illud, quod, si faceret, bonum esset et iustum, verum est; sed multa potest facere, quae non bona sunt nec iusta, quia nec sunt, nec erunt, nec bene fiunt nec fient, quia nunquam fient." *Sent.* I dist. 43 c. 1.

Weise hätte bewerkstelligen können. Daraus begreift sich zugleich die entgegengesetzte Antwort von Augustinus und Anselmus[1].

Wir können resumierend sagen: Das was ist, ist notwendig, so lang bzw. während es ist: d. h. es muß auf Grund des Identitätsgesetzes als das bejaht werden, was es ist. Es ist aber damit durchaus verträglich, daß in einem und demselben unteilbaren Sein eine Möglichkeit zum Gegenteil dessen, was ist, bestehe. Die Aussage der Notwendigkeit und die der Möglichkeit des Gegenteils bezieht sich nicht auf dasselbe und wird nicht unter demselben Gesichtspunkte ausgesprochen.

Möglichkeit zur Vielheit und zum Entgegengesetzten in Gott. — Eine sehr beachtenswerte Schwierigkeit liegt nun freilich in der Frage: Wie kann im absoluten Wesen eine Möglichkeit zur Vielheit bzw. zu Entgegengesetztem bestehen? — Kann diese Möglichkeit nicht aktuiert werden, so ist sie nichts weiter, als ein leeres Wort. Auf der einen Seite müssen wir eine possibilitas annehmen, durch die Gott auch nicht wissen kann oder konnte, was er weiß, die nicht vergeblich ist, da sie als rationalis possibilitas sich auf Gegensätzliches richten kann. Auf der anderen Seite gibt es eine Möglichkeit ohne ihren zugehörigen Akt nur im zeitlichen Geschehen und im Hinblick auf Zukünftiges, auf Werden. In Gott ist dieses posse eben so zu verstehen, daß es das liberum arbitrium zu dem Nichtwissen oder Nichtwollen ausdrückt, das allem Vergangenen durch die Ewigkeit vorangeht[2].

---

[1] Über die Frage: Ist Gott nicht selbst unfrei, da sich sein Vorherwissen auch auf seine Werke erstreckt? vgl. Augustinus, *De lib. arb.* III, 3, 6; vgl. Kolb, *a. a. O.* 34.

[2] In der zweiten Rezension (Fl.) führt Grosseteste diesen Gedanken weiter aus: Der Begriff „scire" fügt zur Substanz noch die Beziehung des Wissens um ein bestimmtes Objekt hinzu, die veränderlich ist. Die Substanz Gottes, auf welche diese Beziehung Anwendung findet, ist unveränderlich. Jene Relationen waren in Gott von Ewigkeit her und doch veränderlich. Eine solche Relation ist nicht Gott selbst. Fassen wir also den Begriff des scire so, daß er nicht absolut auf die Substanz Gottes angewandt wird, sondern insofern er unter die Beziehungen auf die gewußten Dinge fällt, so ist zuzugeben, daß Gott mehreres wissen kann, was er nicht weiß. Wird er aber auf die Substanz selbst bezogen, welche diese Vergleichungsbeziehungen besitzt

Wenn man von einem E n g e l sagt, er habe die Möglichkeit, Gutes oder Böses zu wollen, in demselben indivisibile, so handelt es sich dabei eigentlich um verschiedene Willen [1], da es etwas anderes ist, Gutes zu wollen, etwas anderes, Böses zu wollen, wenn auch die Willenskraft (potestas) e i n e ist.

Nicht so ist es bei Gott, sondern sein Wissen und Wollen ist absolut betrachtet („ex parte ipsius scientis et volentis“) ganz indifferent für die Gegensätze; aus demselben Grunde, aus welchem er tatsächlich das eine Glied des Gegensatzes weiß, wüßte er auch das andere, wenn es zukünftig wäre. — Wären diese Gegensätze verschiedene Realitäten in Gott, so wäre die göttliche Substanz nicht mehr höchst einfach, sondern zusammengesetzt und veränderlich.

Man kann sich den Fall am einfachsten damit klar machen, meint Grosseteste, daß man auf das Sonnenlicht hinweist, das dieselbe Beleuchtung darbietet, ob ein beleuchteter Gegenstand da ist oder nicht, oder erst eintritt, oder auf den Sehakt (visio), welcher derselbe ist, ob ein Objekt des Sehens anwesend ist oder nicht.

Eine reale Verschiedenheit scheint aber in das göttliche Wesen hineingetragen zu werden durch die unendlichen und ewigen Beziehungen des Schöpfers zu den Kreaturen und umgekehrt.

Damit erhebt sich die Frage, in welchem V e r h ä l t n i s d e r I n h a l t d e s g ö t t l i c h e n W i s s e n s z u s e i n e m W e s e n u n d z u d e n K r e a t u r e n s t e h e: d i e L e h r e v o n d e n g ö t t l i c h e n I d e e n.

(habentem huiusmodi comparationes), so enthält es nichts Widersprechendes, zu sagen, die Relationen seien ewig und nicht wesenseins mit Gott. Es ist nur zu unterscheiden zwischen der Ewigkeit des Wahrseins und der Nichtewigkeit der Verwirklichungen des Wahren in den konkreten Fällen. Damit hängt zusammen, daß auch im Ewigen eine Priorität und Posteriorität angenommen werden muß, nur ist sie nicht zeitlich, sondern kausal zu denken. Es läßt sich dafür das Beispiel vom Licht (lux) und Glanz (splendor) verwenden. Beide sind gleichzeitig und doch kommt dem Licht Priorität zu; oder das Beispiel: Fuß, Staub, Spur; oder das Verhältnis des Vaters zum Sohne in der Trinität.

[1] Die O-Rezension sagt geradezu, der Engel werde etwas anderes, als er sei, wenn ihm dieses oppositum (velle malum) wirklich zukommt. Vgl. ed. B a u r 182, 36 ff.

Die mittelalterliche Philosophie arbeitete die Probleme der Ideen im Anschluß an die durch Augustinus (*De Trinit.* XIV, 6 n. 8; XV, 13; *lib. 82 Quaest.* q. 46 und *Civit. Dei* VII, 28: ideae = formae exemplares, species, rationes) gegebene Grundlage nach allen Seiten heraus: zunächst die Frage nach dem Verhältnis der Ideen zum göttlichen Wesen. Diese schloß wiederum ein mehrfaches in sich: Sind die göttlichen Ideen identisch mit der göttlichen Wesenheit, gleich ewig, gleich absolut wie sie? Oder sind sie selbständige von der göttlichen Wesenheit unterschiedene Realitäten? Daß in Gott Ideen anzunehmen sind, war von allen zugestanden, die nicht behaupten wollten, daß Gott zufällig oder aus Notwendigkeit die Dinge geschaffen habe.

Die mittelalterliche Spekulation über diese Fragen setzte mit Scotus Eriugena ein[1]. — Eriugena setzt die Ideen oder Formen, welche die Prototype (*προορίσματα, θεῖα θελήματα*) der in die Erscheinung tretenden geschöpflichen Dinge sind, als identisch mit dem göttlichen Worte (Logos). Im Logos werden sie von Gott begründet[2] und zwar weder aus einer Materie, da alles, was in ihm ist, er selbst ist, noch überhaupt von außen her, da nichts ist außer ihm, sondern aus dem mit ihm selbst identischen Nichts.

Damit ist der Satz gegeben: Gott selbst schafft sich in den Primordialursachen; er taucht aus den geheimen, ihm selbst

---

[1] Eriugena entwickelt den Begriff der Idee *De div. nat.* II, 2 (*PL* 122, 529 B): „Ideae quoque i. e. species vel formae, in quibus omnium rerum faciendarum, priusquam essent, immutabiles rationes conditae sunt . . . nec immerito sic appellantur, quoniam Pater, h. e. principium omnium, in Verbo suo, unigenito videl. Filio, omnium rerum rationes, quas faciendas esse voluit, priusquam in genera et species numerosque atque differentias ceteraque, quae in condita creatura aut considerari possunt et considerantur, aut considerari non possunt prae sui altitudine et non considerantur et tamen sunt, praeformavit."

[2] Vgl. damit die Lehre Philos: *De mundi opificio* I, 4 f. ed. Cohn 5, 20: . . . *τὸν αὐτὸν τρόπον οὐδ' ὁ ἐκ τῶν ἰδεῶν κόσμος ἄλλον ἂν ἔχοι τόπον ἢ τὸν θεῖον λόγον τὸν ταῦτα διακοσμήσαντα.* Ebd. 6, 24: *εἰ δέ τις ἐθελήσειε γυμνοτέροις χρήσασθαι τοῖς ὀνόμασιν, οὐδὲν ἂν ἕτερον εἴποι τὸν νοητὸν κόσμον εἶναι ἢ θεοῦ λόγον ἤδη κοσμοποιοῦντος· οὐδὲ γὰρ ἡ νοητὴ πόλις ἕτερόν τι ἐστιν ἢ ὁ τοῦ ἀρχιτέκτονος λογισμὸς ἤδη τὴν [νοητὴν] πόλιν κτίζειν διανοουμένου.* Philo bezeichnet letzteres ausdrücklich als „*δόγμα Μωυσέως*".

unbewußten Tiefen seiner Natur empor zu seiner Selbstverwirklichung in der Schaffung der idealen Welt [1]. Man vergleiche damit Plotin und den *Liber de causis* (prop. 19). Die Ideen sind demnach gleichewig mit Gott — freilich nur in der Weise, daß die Kontingenz ihres Geschaffenseins dabei bestehen bleibt: sie sind von Ewigkeit her geschaffen worden. Sodann stehen sie untereinander nicht bloß in einem logischen, sondern in einem genealogischen Verhältnis: allgemeines Sein, Gattungen und Arten, Individuen. Zugleich verbindet Eriugena damit seine Lehre von der Trinität: Das göttliche Wesen in dem ersten Stadium des Unbewußten ist Gott Vater (die natura non creata creans). Im zweiten Stadium der natura creata creans, in welchem das göttliche Wesen die in den Abgründen seiner Wesenheit enthaltenen Vollkommenheiten ergreift und die Primordialursachen von allem, was zur Erscheinung kommen soll, erkennt, ist es Gottes Sohn. Das Stadium, in welchem die Primordialursachen sich in den genera, species und individua nach außen kundgeben, ist der Hl. Geist.

Den pantheistischen Charakter dieser Theorie abzustreifen und das Verhältnis der Ideen zu Gott zu bestimmen, ist das Bemühen der folgenden Zeit. Bernhard v. Chartres, über dessen Meinung uns Johannes Saresberiensis (*Metal.* IV, 35) unterrichtet, geht von dem Satze aus, daß weder die Materie noch die Idee gleichewig sei wie Gott (Deo coaeterna), sondern mit Augustin hielt er gegen Stoa und Epikur an dem Satze fest, daß Gott, der alles aus Nichts geschaffen hat, auch die Materie erschuf. Bezüglich der Idee gab Bernhard von Chartres ihre Ewigkeit (aeternitas), nicht aber die Koäternität zu [2]. Diese letztere trifft vielmehr nur auf Wesen zu, die sich weder durch ihre Majestätsnatur, noch durch das Privilegium

---

[1] *De div. nat.* III, 23: „Creatur enim a se ipsa (scil. divina natura) in primordialibus causis, ac per hoc seipsam creat, h. e. in suis Theophaniis incipit apparere, ex occultissimis naturae suae finibus volens emergere, in quibus et sibi ipsi incognita h. e. in nullo se cognoscit, quia infinita est et supernaturalis."

[2] Joh. Saresberiensis, *Metal.* IV, 35 (*PL* 199, 938): „Ideam vero aeternam esse consentiebat, admittens aeternitatem providentiae, in qua omnia semel et simul fecit, statuens apud se universa, quae futura erant in tempore, aut mansura in aeternitate." Vgl. O. Willmann, *Gesch. d. Idealismus*[2] II, 368 f.

der Macht, noch durch ihre Auktorität vorangehen. Das trifft nur auf die drei göttlichen Personen zu, nicht aber auf die Idee[1]. — Zugleich aber berichtet Johannes Saresberiensis noch von einer anderen Meinung, derzufolge Einzelne zwar zugaben, daß das Wahre von Ewigkeit sei (ab aeterno esse vera), und doch seien die wahren Wesen (= vera) nicht ewig. Sie beziehen den Begriff des aeternum auf das Lebendige gemäß der Definition Augustins, die aeternitas sei der „status interminabilis vitae".

Johannes von Salisbury selbst bezeichnet die Gedanken Gottes als fest, wahr und tief. Sie sind Worte, die einmal gesprochen im Verlauf der Zeit (pro divinae dispositionis decreto) verwirklicht werden (in actum prodeunt). Als Gedanken Gottes waren sie immer in seinem Geiste (mens), da er ja von Ewigkeit her alles geordnet und gewußt hat. — Gleichwohl gibt es nichts, was dem Schöpfer gleichewig (coaeternum) wäre. Der Begriff der coaeternitas würde eine Gleichheit des Wesens (parilitas) einschließen. — Die Wahrheiten (vera), die im Geiste Gottes bestehen, sind nicht schlechtweg nichts; sie sind aber auch keine Kreaturen, da sie von Ewigkeit (ab aeterno) existieren. Ihr Sein aber ist ein Bezogensein (referri) zum primitiven Wissen der Vernunft, ein Ausgesprochenwerden, ein Erkanntwerden (innotescere)[2].

---

[1] *Ebd.* „... quodammodo natura posterior est, et velut quidam effectus, manens in arcano consilio, extrinseca causa non indigens ..." Joh. Saresberiensis belegt seinen Bericht über die Anschauungen des Bernhard von Chartres mit folgenden zwei Stellen: „... ait *in expositione Porphyrii:* „Duplex est opus divinae mentis, alterum, quod de subiecta materia creat aut quod ei concreatur, alterum, quod de se facit et continet in se, externo non egens adminiculo. Utique caelos fecit in intellectu ab initio, ad quos ibi formandos nec materiam nec formam quaesivit extrinsecam." Ferner:

„Principium, cui sola fuit divina voluntas,
„Aetas non frangit demoliturque vetustas,
„Dissolvit tempus quicquid producit ad esse
„Si non ad praesens constat quandoque necesse.
„Ergo super tali, qui luget conditione,
„Aut nihil, aut minimum claret rationis habere."

[2] Joh. Saresberiensis, *Metal.* IV, 37: „Ceterum hoc est eis esse, quod ad primitivam rationis scientiam referri et ita esse quasi pronuntiari stabili intentatoque iudicio. Esse ergo istorum innotescere est: nam et humanorum verborum idem dicitur pronuntiari et esse, aut memoria retineri et esse.

Anselmus führte diese Gedanken weiter: Die göttlichen Ideen von den Dingen, die im Schöpfungsbegriff notwendig vorauszusetzen sind, sind exempla, formae rerum, similitudines, regulae, quaedam in ipsa ratione locutio[1]. Sie haben zum Gegenstand Wesen, Eigenschaften und Verwirklichungsbedingungen des Geschöpflichen[2].

Sie waren „Nichts", insofern sie noch nicht waren, was sie jetzt sind und insofern ihr Werdegrund (id ex quo fierent) fehlte. Sie waren aber nicht ein schlechthinniges Nichts im Hinblick auf die schöpferische Vernunft, durch welche und nach deren Direktive sie wurden.

Dieses Aussprechen der kreatürlichen Dinge hat seine Parallele in der künstlerischen Konzeption, unterscheidet sich aber von letzterer in wesentlichen Stücken. Die göttliche, mentale Aussprache der Dinge erfolgt ohne jede Hilfe, ohne Materie, ganz absolut, aus eigener Machtfülle. Die menschliche, künstlerische Konzeption muß als Ganzes, oder ihren Teilen nach aus der Erfahrung entnommen werden und bedarf zu ihrer Ausführung materialer Elemente[3].

Diese locutio der höchsten Wesenheit ist zugleich die höchste Wesenheit selbst. Denn was immer die höchste Wesenheit tut, das wirkt sie durch sich selbst. Zugleich aber ist es auch richtig, daß sie alles wirkt durch ihre „intima locutio",

---

[1] Anselmus, *Monolog.* c. 9 (*PL* 158, 157).

[2] *Ebd.*: „Patet itaque, quoniam priusquam fierent universa, erat in ratione summae naturae, quid aut qualia aut quomodo futura essent."

[3] Anselmus, *Monolog.* c. 11 (*PL* 158, 159 f.): „Illa namque nihil omnino aliunde assumpsit, unde vel eorum, quae factura erat, formam in se ipsa compingeret, vel ea ipsa id, quod sunt, perficeret; faber vero penitus nec mente potest aliquid corporeum concipere imaginando, nisi id, quod aut totum simul, aut per partes, ex aliquibus rebus aliquo modo iam didicit; nec opus mente conceptum perficere, si desit aut materia, aut aliquid, sine quo opus praecogitatum fieri non possit. Quamquam enim homo tale aliquod animal possit cogitando vel pingendo, quale nusquam sit, confingere, nequaquam tamen hoc facere valet, nisi componendo in eo partes, quas ex rebus alias cognitis in memoriam attraxit. Quare in hoc differunt ab invicem illae in creatrice substantia et in fabro suorum operum faciendorum intimae locutiones, quod illa nec assumpta nec adiuta aliunde, sed prima et sola causa sufficere potuit suo artifici ad suum opus perficiendum; ista vero nec prima, nec sola nec sufficiens est ad suum opus incipiendum."

und zwar das Einzelne durch einzelne Worte, oder vielmehr alles durch ein Wort aussprechend. So liegt es nahe anzunehmen, diese locutio der höchsten Wesenheit sei zugleich die höchste Wesenheit selbst, der höchste Geist (summus spiritus), der schöpferische Geist (spiritus creans), die Intelligenz des höchsten Geistes, ihm konsubstantial, weil der unteilbare Geist selbst[1]. Daher ist es nur ein Wort, zugleich einfach und unveränderlich.

Dieses Wort ist nicht eine similitudo, sondern das exemplum des Geschaffenen. Dieses letztere ist seine Nachahmung. Ihr Sein ist um so höher und intensiver, je ähnlicher sie jenem Worte sind. Darauf beruht die Rangordnung der kreatürlichen Wesen, derzufolge die Lebewesen höher stehen, als die nicht Lebenden, die sensitiven höher, als die nicht sensitiven, die vernünftigen höher, als die nicht vernünftigen: alle aber sind Nachahmungen der höchsten Wesenheit.

Es fragt sich nun, wie sich diese Ideen oder ewigen vorbildlichen Wahrheiten zu dem göttlichen Logos (Wort) verhalten. Auch hier hält Anselm daran fest, daß das Wort, durch welches Gott sich selbst redet, seine Wesenheit erkennend ausspricht, und das, durch welches er die Kreaturen ausspricht, konsubstanzial sind. Das Wort ist ein aus dem Denken geformtes Bild einer Sache[2]. Indem sich nun die höchste Weisheit erkennend ausspricht, erzeugt sie eine ihr selbst konsubstanziale Ähnlichkeit — d. h. ihr Wort[3].

Das Wort, durch welches Gott die Kreatur ausspricht, kann nicht im eigentlichen Sinn verbum heißen, da es ja nicht eine imago oder figura rei ist, sondern vielmehr die principalis essentia derselben. Der höchste Geist spricht somit die Kreatur nicht durch ein Wort der Kreatur, sondern durch sein eigenes aus. Indem der höchste Geist sich selbst spricht, spricht er auch alles aus, was gemacht ist und untergeht. Denn ehe sie wurden und nachdem sie geworden und wenn sie untergehen, oder irgendwie sich ändern, sind sie immer in ihm: freilich nicht das, was sie an sich sind, sondern, was er

---

[1] Vgl. *ebd.* c. 12. 29. 30. 31.

[2] „Verbum est imago rei ex cogitatione formata", *ebd.* c. 33.

[3] Dieses Wort ist verbum, figura, imago, character.

selbst ist[1]. — Auf diese Weise kann man in der Tat ohne Widerspruch sagen, daß der höchste Geist, wenn er sich selbst spricht, zugleich auch spricht, was immer mit einem und demselben Worte gemacht ist.

Bonaventura wirft dasselbe Problem auf, wo er (*Sent.* I dist. 35 art. 1 q. 1; *Hexaëm.* 13) von dem Wissen Gottes, näherhin von den Ideen, handelt[2]. Die Herausgeber seiner Werke bemerken (ed. Quaracchi I, 604), daß es übereinstimmende Lehre Bonaventuras, des hl. Thomas, und selbst des Scotus sei, daß die Ideen im göttlichen Intellekte als Formen oder Gleichnisse (similitudo) vorhanden sind. Sie haben eine dreifache Beziehung, nämlich zur göttlichen Wesenheit, zum Intellekt, zu den res ideatae außer Gott, die sie ja zugleich bezeichnen. In Gott sind Wesenheit, Intellekt, Wahrheit, Idee identisch. — Damit ist jene Proprietät der ungeschaffenen Wesenheit betont, durch welche die göttliche Wesenheit sich selbst als erkennende Wesenheit ausdrückt und ausspricht, wodurch sie eben die erste und unendliche Wahrheit selbst ist[3]. — Und wie nun die kreatürlichen Dinge von der ersten Wesenheit ihr Dasein erhalten haben, so von der ersten Wahrheit die Fähigkeit sich selbst auszudrücken, d. h. daß sie wahr sind durch Anteilnahme an der ersten Wahrheit. Sie können aber nur sich selbst ausdrücken und zwar durch ein unvollkommenes Bild oder Gleichnis. Die erste Wahrheit aber, die durch ihre Wesenheit ist, drückt sich selbst aus, und indem sie sich selbst ausdrückt, drückt sie auch alles von ihr selbst Verschiedene aus, und so ist sie Idee der Dinge[4].

Der Sache nach sind in Gott die Ideen eins; sie sind in Gott nicht secundum rem (real), sondern nur secundum rationem verschieden. Denn die Idee ist similitudo, deren ratio cogno-

---

[1] „In se ipsis sunt essentia mutabilis secundum immutabilem rationem creata; in ipso vero sunt ipsa prima essentia et prima existendi veritas." *Monol.* c. 34.

[2] Vgl. J. Eberle, *Die Ideenlehre Bonaventuras* (Straßburger Diss.), Freiburg 1911, 11 ff. 19 ff.

[3] Bonaventura, *Sent.* I dist. 32 a. 1 q. 1 (arg. 5), ed. Quaracchi I, 557 a.

[4] Vgl. das Scholion der ed. Quaracchi zu Bonaventura, *Sent.* I dist. 35 a. 1 q. 1.

scendi die göttliche Wahrheit selbst ist in der realen Ordnung (secundum rem). Gott erkennt die Dinge, wie Alexander von Hales [1] sich ausdrückt, „per similitudinem quae non est a rebus, sed ad res,“ oder wie Bonaventura sagt: „Quia exemplar (in Deo) est simplicissimum et perfectissimum, ideo actus purus; quia vero infinitum et immensum, ideo extra omne genus. Et hinc est, quod existens unum, potest esse similitudo expressiva multorum“ [2].

Grosseteste beschäftigt sich in diesem Zusammenhang vor allem mit der Frage, die er sich auch in *De veritate* vorgelegt hat: wie sich die unendlichen und ewigen Relationen des Schöpfers zu den Kreaturen und umgekehrt zum Wesen Gottes und zu seiner Ewigkeit verhalten?

Wenn die Definition der Wahrheit „wahr ist, was ist“, richtig ist, so scheinen alle Wahrheiten ebenso viele voneinander unterschiedene Realitäten (res) zu sein. Nun gibt es ewige Wahrheiten, wie z. B. mathematische Sätze, sittliche und natürliche Gesetze, die sich (nach dem Vorgang Augustins) als lex aeterna bezeichnen lassen. Müssen wir nun annehmen, daß es viele aeterna gebe? Oder sind jene ewigen Wahrheiten und Gesetze Gott selbst? Sind sie also alle miteinander real identisch? Wenn jemand auch behaupten wollte, die Sätze der Wissenschaft (Erfahrungswissenschaft?) seien nicht wahr, ehe die Dinge geschaffen wurden, so müßte er doch wenigstens die ewige Wahrheit analytischer Sätze, wie z. B. mathematischer Wahrheiten zugeben. Wahr aber ist etwas dadurch, daß es

---

[1] *Summa* p. I q. 23 m. 1.

[2] Zu dieser ganzen Frage vergleiche man: Alexander Halensis, *Summa* p. I q. 23; p. II q. 3; Albertus, *Sent.* I dist. 35 a. 1; *Summa* p. I tr. 13 q. 45 m. 2; Thomas, *Sent.* I dist. 36 q. 2; *S. th.* I q. 15; *C. Gent.* I, 54; Petrus de Tarantasia, *Sent.* I dist. 36 q. 2 a. 3; Richardus a Mediavilla, *Sent.* I dist. 36 a. 2 q. 3; Aegidius Romanus, *Sent.* I dist. 36; Henricus Gandavensis, *Summa* a. 68 q. 5 n. 9; Durandus, *Sent.* I dist. 36 q. 4; Dionys. Carthus., *Sent.* I dist. 36 q. 2. Damit war die Lehre des Averroës abgewiesen, der in Ausführung neuplatonischer Gedanken behauptet hatte, in Gott sei nur eine Idee in Hinsicht auf die erste Intelligenz (*νοῦς*), die aus der Überfülle der göttlichen Einheit erfließt. In dieser ersten Intelligenz wären dann die Ideen der übrigen Dinge vorhanden.

von der Wahrheit informiert ist[1]. Insofern ist es aber etwas, aber weder Gott, noch die wirklich gewordene Kreatur, aber auch nicht ein schlechthinniges Nichts.

Die Lösung liegt darin, daß die Ewigkeit des Wahrseins (und damit auch des wahren Wissens) nicht auch schon das ewige Sein (Wirklichsein) der wahren Sache besagt. Grosseteste macht dies klar an folgendem Beispiel: Wenn auch ein Wesen etwa von Ewigkeit her bestände als ein „laudans Caesarem“ — dies aufgefaßt als reine Prädikation —, so würde daraus doch nicht der Satz abgeleitet werden können, daß der „Cäsar laudatus“ von Ewigkeit her bestände. Nur der Akt des Lobens, nicht der laudatus, ist der realen Ordnung nach von Ewigkeit. Den Ewigkeitscharakter hat diese laudatio nicht von dem laudatus, sondern vom laudans. So ist auch das Wissen Gottes um ein Objekt ein ewiges, aber daraus kann nicht die ewige Wirklichkeit des Objektes seiner Natur nach, außerhalb des göttlichen Wissens, gefolgert werden. — Das Wahre ist hier eben das Aussprechen im göttlichen Geiste, das enuntiabile und der Ewigkeitscharakter kommt ihm zu wegen der „forma correlativa dictioni in verbo aeterno“. Aber diese Aussagbarkeiten sind nur Relationen im göttlichen Geiste. Die dabei notwendig zu machende Unterscheidung, Vielheit und Beziehung zwischen den göttlichen Gedanken begründet nicht eine Verschiedenheit, Vielheit und Beziehung realer Naturen untereinander, denn sie haben keine essentia und existentia. Somit besteht der Satz zu Recht, daß es außer Gott nichts Ewiges gebe.

Weiterhin läßt sich zeigen, daß die Ideen, die Relationen etwas anderes sind, als die trinitarischen Beziehungen in Gott. Sie sind auch nicht das göttliche Wesen.

In den mathematischen Sätzen, wie z. B.: „Der Umfang eines Kreises ist dem Radius asymmetrisch,“ haben wir etwas,

---

[1] *De libero arbitrio* c. 8, ed. Baur 190, 18: „Quod est verum, veritate verum est, et veritate, quae est et quae aliud est. Sed, quod pure nihil est veritate, quae est, non potest informari. Igitur, si informatur veritate, non pure nihil est. Sed ante creaturam omnem verum fuit, nullam creaturam esse. Cum informabatur veritate, non fuit pure nihil nec fuit creatura . . . nec fuit Deus.“

was von der göttlichen Wesenheit verschieden ist. Aber es ist nicht ein der göttlichen Wesenheit Koexistierendes; das Sein wird ihm vor der Verwirklichung in den geschaffenen Dingen nicht zugeschrieben, sondern nur um ihrer Relation im göttlichen Geiste willen.

Ähnlich verhält es sich mit den göttlichen ewigen Relationen zu den Geschöpfen. Auch sie sind entweder Gott selbst, oder nicht dasselbe wie Gott und auch nichts von Gott Verschiedenes. — Nun sind sie nicht Gott selbst; sie sind aber auch nicht schon die Geschöpfe selbst. Und doch sind sie auf irgendeine Weise[1]. Von Seite der Kreatur als dem einen Beziehungsterminus (extremitas) betrachtet, auf deren Wesenheit die Relation sich stützt, ist diese etwas anderes als Gott, als solche aber nicht gleichewig mit Gott. — Aber auch in Hinsicht auf das Sein der Kreatur, die ja vor der Erschaffung gar nicht ist, wird diese Relation nicht als seiend bezeichnet. Daher folgt daraus nicht, daß es eine Mehrheit ewiger Wesenheiten (essentiae) gebe, obschon von diesen Relationen gesagt wird, daß sie ewig seien.

Man könnte nun den Einwand erheben, es gebe kein Anderssein, als zwischen gleichzeitig existierenden Dingen. Dann müßte man aber zugeben, daß diese Relationen weder identisch seien mit Gott, noch auch von ihm verschieden. Einen Ausweg eröffnet aber die Annahme, daß Gott etwas anderes sei, als die noch nicht bestehende Kreatur. Denn Gott ist von Ewigkeit her etwas anderes, als das Ding, das in der Zeit ist. — Das ergibt sich schon aus dem Wesensunterschied zwischen Zeit und Ewigkeit: die Zeit ist ein anderes Maß der Dauer, als die Ewigkeit: um so mehr muß dann das, was im einen Zeitteil verschieden ist von dem, was in einem anderen Zeitteil besteht, verschieden sein von dem, was in Ewigkeit ist.

[1] Grosseteste sucht dies mit folgendem Beispiel klar zu machen: Ehe das Sechstagewerk im Einzelnen geschaffen war, bestanden drei Dinge: Gott, Himmel und Erde. Aber was immer an Beziehungen zwischen diesen festgestellt wird, wie z. B. creatio, dominatio, suppositio, das hat keinerlei Wesenheit und vermehrt nicht die Zahl der Realitäten außer den genannten Beziehungsgliedern (extremitates). Auch in der Trinität handelt es sich nicht um eine Vielheit von Essenzen außerhalb und getrennt von der göttlichen Wesenheit.

Die Relationen haben somit keine von den Essenzen der Vergleichs- und Beziehungspunkte verschiedene Wesenheit; ihr Sein hängt vielmehr von dem der „extremitates“ ab. Die Vielheit der Aussagen (praedicationes) über das Sein vermehrt nicht die Seinswesenheiten [1]. Somit wird in all diesen Sätzen, in welchen von einer Mehrheit des Ewigen (pluralitas aeterna) die Rede ist (z. B. ewige Gesetze, ewige Dinge, ewige mathematische Wahrheiten, ewige Ideen der zu schaffenden Dinge u. dgl.), also nicht eine Vielheit realer Dinge behauptet, wodurch die einzige und ungeteilte Wesenheit Gottes zerrissen würde [2].

Wir sehen, daß sich die Ausführungen Grossetestes ganz in dem Gedankengang des hl. Augustinus über das Verhältnis des göttlichen Vorherwissens zur menschlichen Freiheit bewegen. Es sind insbesondere die drei Hauptpunkte, welche als das Ergebnis der augustinischen Spekulation anzusehen sind [3]:

1. Das göttliche Vorherwissen und die menschliche Freiheit sind Tatsachen, von denen weder die eine noch die andere in Zweifel gezogen werden kann. Sie können darum auch nicht im Widerspruch zueinander stehen.

2. Das göttliche Vorherwissen ist durchaus sicher und wahr. Aber es ist nicht Wirkursache des menschlichen Wollens und begründet keine innere Nötigung desselben.

3. Das göttliche Vorherwissen ist auch nicht abhängig von den zeitlichen Bedingtheiten, sondern ist ewig, erhaben über alle Bedingtheit des Zeitlichen. So ist es göttlich, absolut, und darum mit dem freien Wollen und Handeln des Menschen in Einklang zu bringen.

2. Prädestination und Willensfreiheit.

Die logische Betrachtung des Verhältnisses des göttlichen Vorherwissens zur Freiheit, der absoluten Wahrheit göttlichen

---

[1] Ebenso Bonaventura über die relative Vielheit der Ideen *Sent.* I dist. 35 a. 1 q. 3; *De scientia Christi* q. 3 (ed. Quaracchi V, 16 b).

[2] Zu dieser Frage über die reale Einheit der Ideen vgl. Bonaventura, *Sent.* I dist. 35 a. 1 q. 2; Jos. Eberle, *Die Ideenlehre Bonaventuras* 19 ff. 25 ff.

[3] Das folgende nach Kolb, *Menschliche Freiheit und göttliches Vorherwissen nach Augustin* 76.

Wissens zur Freiheit der Selbstbestimmung und ihrer Wandelbarkeit, fordert ihre Ergänzung durch eine weitere Untersuchung über die willensmäßige Vorherbestimmung (praedestinatio) in ihrem Verhältnis zum freien Willen.

Ganz in den Gedankenfolgen des hl. Anselmus[1] bewegt sich, was Grosseteste darüber bemerkt. Grosseteste formuliert die Schwierigkeit so: Die Prädestination fügt zur Präszienz noch die Kausalität hinzu. Sie ist Ursache des vorherbestimmten Guten, die unfehlbar eintritt und in ihrer erfolgreichen Wirksamkeit nicht gehemmt werden kann. Ihre Wirkung erscheint somit als eine notwendige, und so scheint die Notwendigkeit, die in der Prädestination enthalten ist, die Wahlfreiheit (libertas arbitrii) zu zerstören. Demnach wäre der Satz berechtigt: „necessario salvabitur omnis salvandus". Das Heil, oder ein gutes verdienstliches Werk stammt nicht aus dem freien Willen, oder genauer aus der Wahlfreiheit, sondern ganz und gar aus der göttlichen Vorherbestimmung.

Diese in der Wycliffschen und Calvinischen Prädestinationslehre zur Auswirkung gekommene Auffassung entkräftet Robert Grosseteste dadurch, daß er die Kontingenz des Gerettetwerdens bereits in die Prädestination hereinnimmt, d. h. die Notwendigkeit der Prädestination ist nicht eine absolute, sondern eine hypothetische. Sie geht dem Subjekt nicht voran, sondern folgt ihm nach. So wie Gott unfehlbar weiß, nicht nur daß Petrus gerettet wird, sondern auch daß er kontingenter, bedingter Weise, d. h. vorbehaltlich seiner freien Zustimmung gerettet werde, so bestimmt er auch von Ewigkeit her mit Sicherheit, daß Petrus gerettet werde, aber daß er gerettet werde nicht aus Notwendigkeit, sondern mit der Möglichkeit des Gegenteils.

---

[1] Vgl. Franz Baeumker, *Die Lehre Anselms von Canterbury über den Willen und seine Wahlfreiheit* (*Beitr.* X, 6), Münster 1912, 42; Domet de Vorges, *St. Anselme,* Paris 1901, 225 ff.; Anselmus, *De Concordia* q. 2. — Vgl. Alexander von Hales, *Summa* p. I q. 28 m. 4; Albertus Magnus, *Sent.* I dist. 40 q. 1 a. 14—16; Bonaventura, *Sent.* I dist. 40 q. 1; Thomas, *S. th.* I q. 22 a. 4; q. 23 a. 6; *De veritate* q. 6 a. 3; Petrus a Tarantasia, *Sent.* I dist. 40 q. 1; Richard von Middleton, *Sent.* I dist. 40 q. 1; Aegidius Romanus, *Sent.* I dist. 40 q. 1; Scotus, *Sent.* I dist. 40 q. 1; *Reportata Paris.* dist. 40 q. 1.

Die Wirkung der göttlichen Prädestination, die allerdings notwendig ist, ist demnach nicht, daß Petrus auf notwendige zwingende Weise gerettet werde, sondern kontingent[1]. Die Notwendigkeit also, die in der Prädestination enthalten ist, ist — um den Boëthianischen Ausdruck wieder zu gebrauchen — eine necessitas conditionis, nicht eine simplex necessitas; mit anderen Worten: Wir müssen die Wirkung (effectus) nicht bloß teilweise, d. h. so, daß ein Merkmal, die Kontingenz, ausgeschlossen ist, sondern total und schlechtweg fassen[2].

3. Gnade und freier Wille.

Dieselbe Lösung ist geboten für die Bestimmung des Verhältnisses der Gnade zum freien Willen. Wie das Vorherwissen und die Vorherbestimmung die Kontingenz bzw. die Freiheit des Handelns in sich schließt, so ist ja auch die Gnade ihrem Wesen nach nichts anderes, als der Wille Gottes, durch welchen er „gratis salvat". Auch in diesen Heiligungs- und Erlösungswillen ist die Willensfreiheit eingeschlossen, und der Zwang aus ihr ausgeschlossen.

Freilich legt sich ein Einwand nahe. Die göttliche Ursächlichkeit in der Gnadenwirksamkeit ist Vollursache der Handlung, des ganzen bonum gratuitum. Die Gnade macht das ganze Werk meritorisch, führt es also wohl auch herbei. Gott ist causa proxima und Totalursache, scheint also eine andere konkurrierende Mitursache auszuschließen. Man kann

---

[1] Gerade so löst Anselmus *a. a. O.* die Schwierigkeit. Ebenso Alexander von Hales, Bonaventura und die übrigen oben angeführten Lehrer der Scholastik.

[2] Die andere schwierige theologische Frage, wie die göttliche Kausalität noch die menschliche des freien Willens zulasse bzw. wie sie mit ihr zusammenwirke, jene Frage also, welche später die Thomisten (der göttliche Prädestinationswille führt durch seine von innen her, durch den Willen hindurch wirkende Kausalität die freie Zustimmung des kreatürlichen Willens herbei) von den Molinisten (durch die scientia media sieht Gott voraus, was der Wille von sich aus aber mit Hilfe der zuvorkommenden Gnade jedem absoluten göttlichen Beschluß vorgängig, tun wird) scheidet, nimmt Grosseteste nicht in Angriff. Doch kann man hierfür das ansprechende Bild vom Licht und der Farbe herbeiziehen, durch welches er das Zusammenwirken von Gnade und freiem Willen kennzeichnet.

nicht etwa sagen, daß die Gnade nicht eine causa propinqua sei, denn nichts ist uns so nahe, als das ewige Wort.

Auch Bernhard hatte sich diesen Einwand gemacht[1] und suchte ihn mit folgendem Raisonnement zu beseitigen: die Gnade selbst reizt den freien Willen, indem sie die Gedanken aussäet, heilt ihn, stärkt ihn, bewahrt ihn. Die Gnade kommt also dem Willen zuvor und wirkt mit ihm, jedoch so, daß der Anfang von der Gnade kommt. Gnade und freier Wille wirken zusammen das Ganze und Einzelne und zwar nicht jeder für sich, sondern in einem ungeteilten Akte (opere individuo).

Das Schwierige an diesem Lösungsversuch liegt zweifellos in dem Begriff des Zusammenwirkens in einem ungeteilten Akt und in dem Satz, daß das Ganze von der Gnade und das Ganze vom freien Willen gewirkt werde. — Muß man denn, so wirft Grosseteste dagegen ein, nicht sagen, daß, wenn der eine Faktor (also etwa die Gnade) das Ganze wirkt, der andere Teil überflüssig ist und der Begriff des opus individuum unnötig wird? Oder wirken beide in getrennten Akten zusammen? Aber wird dann nicht das „idem totum" die identische Gesamtwirkung aufgegeben?

Grosseteste versucht die Sache mit dem gut gewählten Beispiel vom Licht und der Farbe klar zu machen: Wenn der Sonnenstrahl durch ein farbiges Glas hindurchgeht, so entsteht in dem Objekt eine farbige Strahlung und eine strahlende Farbe. Diese sind ganz Wirkung des Glases und ganz Wirkung des Sonnenstrahls, aber nicht geteilterweise (divisim), sondern mixtim opere individuo, nicht nacheinander oder wechselweise, sondern zugleich[2].

Man kann aber die Frage weiter und allgemeiner stellen und fragen: Wirken in allen Effekten Gott und die nächste Ursache zusammen? Setzt nicht Gott als primäre und alle Ursachen, Ursächlichkeitsverhältnisse und Wirksamkeiten durch-

---

[1] Bernardus, *De gratia* c. 11. Vgl. Anselmus, *De concord.* III, 4. 5, der das Beispiel von dem Zusammenwirken der Eltern in generatione gebraucht.

[2] Ein anderes, aus dem pseudoaugustinischen *Hypognosticon* (*PL* 45, 1632) III, 11 n. 20 entlehntes Beispiel ist das vom Reiter und Pferd, von welchen jedes denselben Weg und jede Teilstrecke zurücklege.

dringende Ursache die causae secundariae außer Kurs? Und wirkt nicht die sekundäre Ursache, wenn man ihr eine Einzelwirksamkeit (opere dividuo) zuschreibt, notwendig etwas, was Gott nicht wirkt? Und wenn die Sachlage bei den Ursachen in ihrem Verhältnis zur ersten Ursache dieselbe ist wie bei dem freien Willen, warum nennen wir dann Gott nicht gleichfalls ihren Mithelfer und sie die Mithelfer Gottes, wie das beim freien Willen der Fall ist? — Vielleicht weil der Begriff des „adiutor" einen freien Willen (liberum arbitrium) voraussetzt? — Eine Insuffizienz würde der Begriff des coadiutor nur dann in sich schließen, wenn von einem getrennten Wirken die Rede wäre, wie z. B. wenn die Materie, wie Aristoteles meinte, nicht von Gott geschaffen, sondern ewig wäre; und wenn sie nur das Subjekt wäre, an welchem und mit welchem er arbeitete.

4. Fatum und freier Wille.

Dem Einwand, daß das Fatum den freien Willen zerstöre, glaubt Grosseteste noch eine besondere Beachtung schenken zu sollen. Vielleicht gab ihm dazu Anlaß die Identifizierung von Fatum und Providenz, wie sie in stoischen und neuplatonischen Schriften, aber auch bei Cicero und Boëthius vorkommt [1].

---

[1] Zur Lehre der Stoiker über Fatum und Vorsehung s. E. Zeller, *Phil. d. Griech.* [3] III a 157; O. Heine, *Stoicorum de fato doctrina,* Naumburg 1859; A. Trendelenburg, *Histor. Beiträge* II, 179; H. Arnim, *Die stoische Lehre von Fatum und Willensfreiheit* [*Wissensch. Beilage d. philos. Gesellschaft an d. Univ. Wien*], Leipzig 1905; Cicero, *De natura deorum* II, 30, 76 ff. (dazu die Polemik des hl. Augustinus, *De civ. Dei* V, 9 n. 1 ff.); *De fato* c. 4—8. Plotin entwickelt die entsprechende Lehre *Ennead.* III, 3 n. 5. — Plutarch, *Placita philos.* I, 29; Stobaeus, *Eclog.* I, 7, 218; Boëthius, *De Consolatione philos.* IV; Alex. Aphrod., *De fato* [*Suppl. Arist.* II, 2] c. 30 ff.; Chrysipp, in: *Stoicorum fragmenta,* ed. Arnim II (1903), 264 ff. — Über Hermes Trismegistus s. J. Kroll, *Die Lehren des Hermes Trismegistos* (*Beitr.* XII, 2—4), 1914, 216 ff.; Nemesius bei Domański, *Die Psychologie des Nemesius* (*Beitr.* III, 1), 1900, 150 ff. Zur Behandlung der Lehre von Fatum in der Scholastik vgl. Alex. Halensis, *Summa* p. II q. 52 m. 2 a. 2; Bonaventura, *Sent.* II dist. 14 p. 2 a. 2 q. 3; Albertus, *Sent.* II dist. 14 p. 2; Thomas, *Sent.* II dist. 15 q. 1 a. 3; *Summa* I q. 115 a. 4; II, 2 q. 95 a. 5; *C. Gent.* III, 84. 85. 87; Scotus, *Sent.* II dist. 14 p. 2 q. 3 n. 6; *De anima* q. 11; Petrus a Tarantasia, *Sent.* II dist. 14 p. 2 q. 3 a. 5; Aegidius Romanus, *Sent.* II dist. 14 p. 2 q. 3 a. 3; Durandus, *Sent.* II dist. 15 q. 2; Dionysius Carthus., *Sent.* II dist. 15 q. 1.

Damit schien der antiken Lehre vom Fatum die Möglichkeit einer plausiblen Erklärung gegeben, mit der man rechnen konnte.

Boëthius hatte den Satz vertreten, daß Fatum und providentia identisch seien, so daß sie also keine besondere Behandlung in Rücksicht auf die Frage der Willensfreiheit verlangen würden. Grosseteste heißt diese Identifizierung nicht gut, da ja beide Begriffe allermindestens zwei sehr verschiedene Gesichtspunkte einer und derselben Sache bezeichnen: Vorsehung ist die göttliche Vernunft selbst; Fatum aber ist die den Dingen inhärierende Disposition, durch welche die Vorsehung die Dinge untereinander verknüpft. Man könnte kurz sagen: das Fatum ist die Naturgesetzlichkeit, die die Providenz in die Dinge gelegt hat; durch sie werden die Einzeldinge geleitet in ihrer Bewegung und zwar auf Örter, Formen und Zeiten verteilt. Es ist dieselbe Ordnung, welche, geeint im vorausschauenden Gottes Geist, Providenz heißt, in der Zeit aber entfaltet und ausgeführt Fatum genannt wird.

Der mannigfaltige ordo fatalis geht somit aus der Einheit der göttlichen Providenz hervor. Daraus folgt der genauere Unterschied: die Vorsehung ist die unveränderliche, einfache forma rerum gerendarum. Das Fatum aber ist der „mobilis nexus" und „ordo temporalis" dessen, was die göttliche simplicitas zu vollführen bestimmt und anordnet[1].

Eine andere Begriffsbestimmung des Fatums führt Grosseteste aus Cicero an, welcher es (*De divinatione* I, 55) mit der *εἱμαρμένη* der Griechen identifiziert. Mit dieser *εἱμαρμένη* ist gemeint die geordnete Ursachenreihe (ordo seriesque causarum). Eine Ursache erzeugt ja die andere aus sich. Diese Reihe ist eine ewige Wahrheit, die von Gott her fließt. Fatum heißt also, in diesem Sinn verstanden, nicht das, was man abergläubisch so nennt, sondern was im physischen Sinn die ewige Ursache der Dinge genannt wird.

In diesem Sinn genommen (Fatum = providentia, oder Fatum = *εἱμαρμένη* = ordo seriesque rerum) gibt es allerdings

---

[1] Das Fatum fällt demnach wie bei Proclus in die göttliche Providenz herein. Vgl. Proclus (ed. Cousin) I, 4; Plotin III, 3, 5; Augustinus, *De civ. Dei* V, 1 und *Contra 2 ep. Pelag.* II, 5.

ein Fatum, aber dieses hebt die Wahlfreiheit (liberum arbitrium) nicht auf, so wenig wie die Vorsehung selbst. Denn gerade so, wie die göttliche Vorsehung vieles kontingent und nicht notwendig, sondern als aus freiem Willen geschehend weiß, wie also demgemäß die göttliche Providenz die Freiheit des Willens oder die Kontingenz des Zukünftigen nicht zerstört, so ordnet und will die göttliche Leitung vieles kontingent und nicht notwendig, sondern als ein aus einem freien Willen entstehendes Zukünftiges.

Nun kennt Cicero noch eine dritte Auffassung des Begriffs Fatum (*De divin.* II, 7 n. 19). Er bezeichnet als Fatum das Unbeugsame: „id, quod flecti nequit". In diesem Sinn ist das Fatum den meisten geläufig als die Notwendigkeit aller niederen Dinge auf Grund des Umlaufs der Gestirne. Diese Notwendigkeit erstreckt sich auf die natürlichen wie auf die aus dem Willen stammenden Geschehnisse und lässt sich nach der Behauptung der Astrologen aus der Konstellation der Sterne voraussagen.

Das Fatum in diesem Sinn ließe für die Wahlfreiheit keinen Raum. Den Nachweis, daß es ein Fatum in diesem Sinn nicht geben könne, hat Augustinus im V. Buch *De civ. Dei* c. 1—9 sehr ausführlich erbracht. Grosseteste verweist ausdrücklich auf seine Polemik, ergänzt sie aber noch durch einige Striche. Die vernünftige Seele, sagt er, ist feiner, als die Sterne. Ihre Feinheit besteht darin, daß sie, unmittelbar mit Gott verbunden, von seiner ratio aeterna die Regeln des rechten Lebens erlernt, daß sie nach diesen Regeln, die sie in der ewigen Wahrheit durchschaut, die niedere Vernunft und die freiwilligen Körperbewegungen leitet, so daß diese nicht durch den Lauf der Gestirne bestimmt sind, sondern von der höchsten ratio durch Vermittlung der ratio des Menschen selbst und seine eigenen Seelenkräfte bis zu seinem Körper gelangen [1].

---

[1] Gegen die „Mathematici" und ihre Lehre vom zwingenden Einfluß der Gestirne auf die Unabhängigkeit des Willens siehe: Ambrosius, *Hexaëm.* IV, 4 (*PL* 14, 192 ff.); Augustinus, *De doctr. christ.* II, 21—24; *De Gen. ad litt.* II, 17 (*PL* 34, 51 ff. 278); *De civ. Dei* V, 1—7 (*PL* 41, 141 ff.); *Quaest.* 83 q. 45, 2 (*PL* 40, 29); Gregorius Magnus, *Moral.* XXXIII, 10 (*PL* 76, 684 A); Hrabanus Maurus, *De magicis art.* (*PL* 110, 1098 CD); *De universo* XV, 4

Wie Plotin[1] und Augustinus[2], so vertritt auch Grosseteste den Gedanken, daß der Leib einer doppelten Beeinflussung unterworfen ist: als physischer Teil der physischen Welt empfängt er Bewegungs- und Veränderungsimpulse von den Himmelsbewegungen. Er empfängt solche Impulse aber auch von der Seele. Wenn diese beiden Faktoren zu entgegengesetzten Akten antreiben, so ist die Macht und der Impuls der Seele zweifellos stärker, insbesondere wenn es sich um Willensakte handelt.

Außerdem ist auch zu beachten, daß der Geist (mens) nicht gezwungen werden kann: der gute Geist kann vom bösen nicht gezwungen werden, da letzterer schwächer ist; ebenso nicht vom Körper — aus demselben Grund. Von einem guten Geist aber wird er nicht gezwungen, da dieser — wenn ihm an Kraft gleich — ihn weder zwingen kann noch will; wenn mächtiger, ihn nicht zwingen will.

5. Optimistische Weltanschauung und Freiheit.

Ein weiterer Einwand gegen das freie Wahlvermögen scheint sich aus der optimistischen Weltanschauung zu ergeben. Es entspricht Gottes Macht, Weisheit und Güte, die

---

(*PL* 111, 423 CD); *De clericorum instit.* (*PL* 107, 392 D); Wilhelm von Conches, *Univ.* I, 1 c. 42. 46; Abaelard, *Exposit. in Hexaëm.* (*PL* 178, 754 f.); Honorius von Autun, *De lib. arb.* c. 1 sc. 2 (*PL* 172, 1223 BC); Johannes Saresberiensis, *Polycrat.* I, 9—11; II, 19 (*PL* 199 406 ff. 440 ff.); Hugo von St. Viktor, *In Pentat.* (*PL* 175, 36 CD); *Didascal.* II, 4. 11 (*PL* 176, 753 A. 756).

[1] Plotin sagt *Ennead.* III, 1, 5. 6: Sofern überhaupt ein Einfluß der Gestirne auf die menschlichen Geschehnisse erfolgt, kann dieser doch nur derjenige sein, der aus ih er physischen Beschaffenheit und ihrer Stellung im Weltganzen naturgemäß hervorgeht, insofern Wärme und Kälte auf den Körper und damit auf die Stimmung einwirkt; sie teilen die beseelenden Naturkräfte an die niederen Wesen mit und üben auf diese Weise einen Einfluß aus auf die Zustände der irdischen Wesen; sie nehmen endlich an der Bestimmung der Verhältnisse teil, unter denen die Seele in das körperliche Leben eintritt, insofern die mit dem Körper verbundenen sinnlichen Triebe und Affekte und die an diesen bestimmten Körper geknüpften Schicksale von dem allgemeinen Weltzusammenhang und im besonderen von den wirkenden Kräften der Gestirne abhängen, wogegen die höhere Seele auch nach Plotin von diesen Einflüssen frei ist (vgl. *Enn.* II, 3, 9).

[2] Augustinus, *De civ. Dei* V, 1—9.

Welt aufs beste geschaffen und eingerichtet zu haben. Nun gehört zweifellos zum besten Universum auch das „non posse peccare“ [1]. Dieses aber schließt offenbar die Leugnung der Wahlfreiheit (liberum arbitrium) ein, bzw. das arbitrium ad utrumque flexibile aus.

Man kann nun jedenfalls nicht sagen, das non posse peccare sei nicht besser, als das posse peccare. Auch kann man nicht sagen, das non posse peccare wäre dem Menschenwesen als solchem entgegen, denn im Himmel wird dem Menschen dieser Vorzug zuteil. Sicherlich müßte man auch das dauernde immerwährende Gutsein als besser bezeichnen, als das nur zeitweilige. Die Möglichkeit zu sündigen in diesem Leben ist eher eine impotentia, denn eine potentia zu nennen.

Ein Familienvater, der ein Haus baut, errichtet es doch auch möglichst schön, fest und dauerhaft. Die vernünftige Schöpfung ist das Haus Gottes, der dieses dann auch gewiß am besten eingerichtet haben muß.

Dagegen läßt sich sagen: Es ist durchaus wahr, daß das Universum auf die beste Weise erschaffen wurde. Aber das Argument zeigt nur, daß das Universum nicht an sich, sondern in Hinsicht auf einen bestimmten Zustand (status) besser sein könnte: nämlich daß ein Weltzustand mit dem non posse peccare besser wäre, als der Zustand mit dem posse peccare. Daß aber ein besserer Zustand einen weniger guten, daß das jenseitige non posse peccare das diesseitige posse peccare ablöse, das hat nichts Unzuträgliches in sich. — Wenn also auch als Zustand das non posse peccare besser ist, als das posse peccare, so folgt doch nicht, daß das Universum an sich mit dem Zustand des non peccare besser wäre, als mit dem des posse peccare. Im Gegenteil: es ginge seiner Eigenart etwas ab, wenn ihm

---

[1] Zweifellos ist das eine Reminiszenz aus Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 44 c. 1, der bei Erörterung der Frage: „An Deus possit facere aliquid melius, quam facit?“ an die Augustinusstelle erinnert: „Talem potuit Deus hominem fecisse, qui nec peccare posset nec vellet, et si talem fecisset, quis dubitat eum meliorem fuisse?“ *De Gen. ad litt.* XI c. 7 n. 9; vgl. XXII c. 30 n. 3; *Enchiridion* c. 105 n. 28. — Weiter steht das Folgende im Zusammenhang mit Petrus Lombardus, *Sent.* II dist. 25 p. 1. 2; vgl. Hugo von St. Victor, *Sent.* tr. III c. 8. 9; *De Sacram.* I p. 6 c. 16.

das posse peccare fehlen würde. Denn (wie die zweite Rezension hinzufügt) man kann den Gedanken als berechtigt ansehen, daß das All, die Welt, in ihrem ganzen Umfang nach Zahl und Zeit betrachtet besser eingerichtet sei, wenn in ihr beide Möglichkeiten (bzw. die flexibilitas ad utrumque) vorkommen. Ja, man kann geradezu sagen: es wäre nicht besser gewesen, wenn der Mensch von Anfang an die Unmöglichkeit zu sündigen hätte, weil ihm dadurch die Gelegenheit entzogen wäre, sich in freier Entscheidung zu bewähren, und Lohn für treue Ausdauer zu gewinnen. Ohne diese Möglichkeit zu sündigen gäbe es vielerlei Gutes nicht, das so vorhanden ist. Das wäre eigentlich ein Abmangel an Reichtum und Schönheit. — Wenn aber die Möglichkeit zum Sündigen nun tatsächlich Sünde wird, so verliert das Universum trotzdem nichts von seiner Schönheit, da ja durch gerechte Strafe wieder geordnet wird, was durch Schuld gefehlt wurde (pulchritudo iustitiae)[1].

Nun wird man ja wohl geneigt sein, das posse peccare nicht so fast als eine naturgemäße Potenz, als vielmehr als Impotenz zu bezeichnen. Wenigstens behandelt Augustinus das posse peccare als Impotenz[2]. — Hieronymus dagegen behandelt im Briefe ad Demetrium die Möglichkeit, Böses zu tun als ein Gut, insofern es dadurch ermöglicht ist, das Gute siegreich werden zu lassen (boni partem meliorem facit) und zwar durch freiwillige Entscheidung[3]. Auch Bernardus stimmt mit dieser Ansicht überein[4], und Grosseteste schließt

---

[1] Es ist deshalb zu viel aus bestimmten Äußerungen Grossetestes herausgehoben, wenn Vogelsang, *Der Begriff der Freiheit bei Grosseteste* (Diss.), 1915, 61 schreibt, es würde nach Grosseteste dem Universum etwas Wesentliches ohne das posse peccare fehlen . . . In dem Plane der besten Welt habe das posse peccare seinen notwendigen Ort, es gehöre zum Begriffe (*sic!*) des endlichen, kreatürlichen Seins. Ohne eine naturalis potentia ad posse peccare wäre die creatura rationalis nicht voluntaria (208, 13) — und S. 62 schreibt er Grosseteste unbegreiflicherweise gar noch die Behauptung „von dem Guten infolge der Sünde (!) und ihrer Notwendigkeit (!)" zu (tatsächlich ist die Rede vom posse peccare, d. h. von der Freiheit der sittlichen Entscheidung). — Schlimmer hätte Grosseteste nicht mißverstanden werden können.

[2] Offenbar bezieht sich das auf die oben bezeichnete Augustinusstelle.

[3] Hieronymus, *ep. 47 ad Demetrium* c. 2.

[4] Bernardus, *De gratia et libero arbitrio* c. 7 n. 22.

sich, wie wir eben sahen, diesen beiden an. Doch fügt er bedeutsamerweise hinzu, man werde den Einwand beachten müssen, daß die potestas peccandi eine Fehlbarkeit (defectibilitas), schwankendes Wesen, Korruptibilität in sich schließe, somit nicht unter die Güter, sondern unter die Übel zu rechnen sei.

Dieser Einwand erledigt sich damit, daß man eine potentia remotior und propinquior unterscheidet. Die erstere wäre dann nichts anderes, als der geschaffene freie Wille selbst als „potestas ad utrumque" ganz für sich betrachtet, ohne irgendeine bestimmte Neigung zum Guten oder Bösen. — Die potentia propinquior dagegen ist der aktuell oder habituell bereits irgendwie zum Bösen geneigte Wille. Zugleich löst sich damit die gegensätzliche Stellung des hl. Augustin einerseits, des hl. Hieronymus und Bernardus andererseits, in einen bloß scheinbaren Gegensatz auf.

6. Psychische Hemmnisse.

Mit Anselmus[1] und Bernhard[2] behandelt Grosseteste noch einige scheinbare Hemmnisse der Willensfreiheit: die Sünde, die Furcht, die Versuchung u. dgl.

Man könnte nämlich, so führt er (c. 13) aus, noch den Einwand erheben, daß der freie Wille durch die Sünde aufgehoben werde, da nach dem Worte des Apostels[3] der Sünder ein Knecht der Sünde ist und die Sünde über ihn herrscht, — ein theologisches Problem bezüglich des Verhältnisses der Sünde zum freien Willen, das dann in der Lutherischen Bewegung eine große Rolle spielen sollte.

---

[1] Anselmus, *De conc. praesc. . . .* I, 6; *De lib. arbitrio* c. 2 f. u. 12 (*PL* 158, 491 ff.): Hier wird gleichfalls der Einwand vom „servus peccati" behandelt. Anselm lehnt ihn ab, indem er im c. 2 nachweist, „daß der Wille frei ist und sich uneigentlich zum Knechte machen kann; im c. 12 durch den Nachweis, daß die Knechtschaft eine uneigentliche sei und daher der Wille sehr wohl frei sei." Franz Baeumker, *a. a. O.* 35.

[2] Bernardus, *De gratia* c. 4 n. 9. 10.

[3] *Joh.* 8, 34. — Vor allem aber kommt hier in Betracht die Stelle des hl. Augustinus, *Enchiridion* c. 30 n. 9, wo er sagt: „Libero arbitrio male utens, homo et se perdidit et ipsum. Cum enim libero arbitrio peccaretur, victore peccato amissum est et liberum arbitrium. A quo enim quis devictus est, huic servus addictus est."

Grosseteste läßt diese Einrede nicht gelten, denn, so führt er aus: der freie Wille ist selbstmächtig (sui iuris). Es steht in seiner Macht, sich der Sünde nicht zu unterwerfen. Wenn der Mensch sich trotzdem unterwirft, so tut er es mit seinem Willen [1].

Nimmt man nun an, daß der Mensch sich zwar freiwillig dem Joche unterworfen habe, aber nicht mehr aus sich selbst sich daraus befreien könnte, so entsteht wieder die Frage: wäre er auch dann noch frei? Die Lösung dieser Frage setzt aber die andere voraus: was denn der freie Wille sei und welche Arten von Freiheit es gebe.

In voller Übereinstimmung mit Bernhard [2] und Anselmus [3] erörtert Grosseteste noch die Frage, ob der freie Wille nicht etwa durch Versuchung, Furcht und Zwang aufgehoben werde. Wenn z. B. jemand zu einer Lüge gezwungen wird, um dem Tode zu entgehen, so tut er ja in diesem Falle eigentlich, was er nicht will. — Wenn er aus Furcht vor dem Tode lügt, so hat er im Grunde genommen zwei Willen: einen zum Leben und einen nicht zu lügen [4]. Aber der Wille zu leben ist stärker als der andere und überwindet ihn und zwingt ihn scheinbar zum Lügen.

---

[1] Nur in anderer Wendung begegnet uns dieselbe Ausführung bei Anselmus, *De conc.* I, 6; *De lib. arb.* c. 2. 3 (*PL* 158, 491 ff.). Auch an Bernardus, *De gratia* c. 7 n. 21 ist zu erinnern, wo er sagt: „per propriam quippe voluntatem servus peccati factus merito amisit libertatem consilii“ und c. 8: die libertas arbitrii bleibt auch nach der Sünde. — Man vgl. auch hierzu Augustinus, *Enchir.* c. 30 n. 9: „Servi addicti peccato quae potest esse libertas, nisi quando eum peccare delectat? Liberaliter enim servit, qui sui Domini voluntatem libenter facit; ac per hoc ad peccandum liber est, qui peccati servus est.“

[2] Bernardus, *a. a. O.* c. 11. 12.

[3] Anselmus, *a. a. O.* c. 5 ff.: Wer lügt, um nicht getötet zu werden, der will an sich die Wahrheit „ut non mentiatur nisi propter vitam et vult mendacium quia propter vitam [mentitur], et non vult mendacium propter ipsum mendacium quoniam vult veritatem et ideo volens et nolens mentitur.“ Er ist „invitus in hac angustia“, die ihn das eine oder andere zu tun zwingt. Man kann also nur im uneigentlichen Sinn sagen, daß dieser Mensch unfreiwillig lüge. Denn wenn der menschliche Wille der Versuchung unterliegt, so wird er nicht durch eine fremde Macht, sondern durch seine eigene besiegt (non aliena vincitur potestate, sed sua). Vgl. Franz Baeumker, *a. a. O.* 28.

[4] Vgl. auch Anselmus, *Conc.* III, 10 (al. 20).

Der Wille nicht zu lügen bleibt unversehrt, aber der Wille zu leben ist größer und mächtiger, und führt den dem Willen nicht zu lügen entgegengesetzten Akt herbei. Er lügt also nicht etwa gezwungen durch den Willen zu lügen, oder nicht zu lügen, sondern aus dem Willen zu leben heraus. Der Akt des Lügens entspringt also in diesem Fall dem stärkeren Willen zu leben, der den schwächeren Willen nicht zu lügen nicht zur Auswirkung kommen läßt.

Niemals kann der Wille gezwungen werden, nicht zu wollen was er will, sondern nur soweit kann er Zwang erfahren, als er verhindert wird, zu tun, was er will, und zwar durch einen stärkeren Willen. Er lügt nicht schlechtweg, weil er lügen will, sondern weil die Lüge ihm ein Mittel zu dem freigewollten höheren Endzweck des Lebens ist.

Insofern ist es also nicht richtig, daß jeder Akt des Willens (actus voluntarius) aus dem Wollen dieses Aktes hervorgeht. Denn eben in dem genannten Fall geht der Akt des Lügens nicht aus dem Wollen dieses Aktes (lügen) hervor, sondern aus dem eines anderen Aktes [1].

Nicht berücksichtigt werden von Grosseteste die Probleme hinsichtlich der Gewohnheit, der sittlichen Zustände und anderer Faktoren als hemmungsetzender und die Wahlfreiheit beeinträchtigender Momente, auf welche Aristoteles (*Ethica*

---

[1] Diese Ausführungen decken sich ganz mit dem, was Anselmus, *De lib. arb.* c. 6 und *De conc.* I c. 6 und III, 11 (al. 21) darüber sagt: c. 9: „non cogitur magis velle vitam, quam veritatem. Sed quoniam vi aliena prohibetur utramque servare simul, ipsa eligit, quod mavult, sponte utique et non invita, quamvis in necessitate utramque deserendi posita sit non sponte, sed invita. Non enim minus fortis est ad volendum veritatem quam ad volendum salutem; sed fortius vult salutem.“ Noch deutlicher spricht sich Anselmus in dieser Frage aus *De conc.* III, 11 (al. 21) durch die Unterscheidung, daß der Wille zwei aptitudines besitze: ad volendam commoditatem, und ad volendam rectitudinem. Der Wille als Instrument will immer entweder das eine oder das andere: denn etwas anderes ist der Wille als Instrument, etwas anderes als affectio und etwas anderes der Gebrauch des Willens (voluntatis usus). — Als weitere Gründe des Unterschiedes bezeichnet Anselm: „voluntas, quae est ad volendum commodum, inseparabilis est; illa vero, quae est ad volendum rectitudinem, separabilis est“ (*De lib. arb.* c. 14) und endlich: „illa, quae est ad volendum commodum non est hoc, quod ipsa vult; illa vero, quae est ad volendum rectitudinem, rectitudo est.“ Vgl. Franz Baeumker 29f.

Nicom. III, 7. 8. 1114 a. 12ff. und V, 13. 1137 a. 4. 17) hingewiesen hatte und die auch bei den großen Scholastikern berücksichtigt werden[1]. Auch die Lehre von den Motiven, von dem Verhältnis von Neigung und Wille, Vorstellung bzw. Erkenntnis und Wille, Charakterdisposition, wofür Augustinus (*In ep. ad Gal.* n. 49ff. 52) bedeutsame Anregungen geboten hätte, sind von Grosseteste nicht weiter behandelt. Er bleibt also auch hinsichtlich der Stoffauswahl innerhalb des Rahmens, der durch die Schriften des hl. Bernhard und Anselmus gezogen war, die ihm sicherlich direkt als Quellen gedient haben.

§ 26.

II. Positive Begründung der Willensfreiheit.

Den kritischen Ausführungen über die gegen die Lehre vom liberum arbitrium gemachten Einwände reiht Grosseteste eine positive Begründung der Annahme eines liberum arbitrium an, die gleichfalls im Rahmen der aus allgemeinen Betrachtungen hergeleiteten üblichen Beweise sich bewegt, ohne auf die tieferen ethischen, erkenntnistheoretischen und psychologischen Fragen dieses Problems einzugehen. Grosseteste stützt sich im allgemeinen auf die Beweise ex consequentiis, die auch schon Cicero (nach Karneades) in den *Tuscul. disput.* II, 20 und Seneca vorbrachten, und die dann Augustinus (*De gratia et lib. arb.* c. 2ff. 4ff.) verwertet hatte[2].

---

[1] Z.B. Bonaventura, *Sent.* II dist. 25 p. 2 q. 4ff.

[2] Eine eigentliche positive Beweisführung der Tatsächlichkeit der Willensfreiheit geben in der Scholastik: Johannes Damascenus, *De fide orthod.* II, 22ff. (besonders c. 27) führt einen psychologisch-teleologischen, logisch-grammatischen und ethischen Beweis. Er fußt hauptsächlich auf Nemesius (s. Domański, *Die Psychologie des Nemesius* [*Beitr.* III, 1], Münster 1900, 150ff.), dieser auf Aristoteles; s. Verweyen, *a. a. O.* 22ff.; Eriugena, *De div. praed.* c. 2ff. (besonders aus der Sünde bewiesen); Anselmus, *De lib. arbitr.* c. 11—14; Alexander Halens., *Summa* II q. 1. 2; Wilhelm von Auvergne, *Tract. de anima* II, 15; Bonaventura, *Breviloq.* II, 9; III, 11; *Sent.* II dist. 16 a. 1 q. 3; dist. 25 p. 2 q. 5; dist. 33 q. 3; *Sent.* III dist. 18 a. 2 q. 2; Thomas, *De veritate* q. 24 a. 1; *S. th.* I q. 83 a. 1; II q. 75 a. 3; Heinrich von Gent, *Quodl.* I, 17; Duns Scotus, *Sent.* II dist. 25 q. 1; *Rep.* II dist. 39 q. 2 n. 5; Thomas Bradwardinus, *De causa Dei* II, 1.

Die Annahme der Tatsächlichkeit des liberum arbitrium erweist sich als denknotwendig im Hinblick auf die Tatsache der Gesetze und Vorschriften. Denn diese hätten ja gar keinen Sinn und es wäre auch ganz vergeblich, solche zu erlassen, wenn nicht vorausgesetzt werden könnte, daß dem Menschen das liberum arbitrium zukomme. Was vorgeschrieben wird, das muß geschehen oder nicht geschehen können. Wenn etwas notwendig geschieht oder nicht geschieht, so hat jede Vorschrift, jedes Gebot und Gesetz seine Grundlage und Berechtigung verloren [1].

Ohne Voraussetzung der Wahlfreiheit (liberum arbitrium) haben auch Lob und Tadel keine Berechtigung mehr, höchstens noch in dem Falle, daß die Notwendigkeit mit freiem Willensentschluß übernommen worden wäre [2]. Denn in diesem Fall hatte der Handelnde die Möglichkeit, jenen Akt auch nicht zu setzen. Lobenswert oder tadelnswert ist man aber nur in dem Fall, wo man das Gethane auch unterlassen konnte.

Genau so ist es mit gerechter Strafe und Belohnung. Auch das Verantwortlichkeitsgefühl [3], das sich in Reue

---

[1] Cicero, *De divin.* II: „quod si concedimus, omnis humana vita subvertitur: frustra leges dantur; frustra obiurgationes, laudes vituperationes, exhortationes adhibentur; neque ulla iustitia bonis praemia et malis supplicia constituta sunt." Das Zitat stammt aus Augustinus, *De civ. Dei* V, 9, 2. Vgl. *Epist.* 264 (al. 243) n. 2; *De duobus anim.* c. 11 n. 15; *De gratia et lib. arb.* c. 2. 4. Auch Rat und Überlegung dienen für den gleichen Beweis; vgl. Aristoteles, *Eth. Nic.* III, 1 ff. 7; Alex. Aphr., *De fato* c. 12; Nemesius bei Domański, *a. a. O.* 154.

[2] Aristoteles, *Ethic. Nic.* III, 1 ff. 7. 1113 b 21; Nemesius bei Domanski, *a. a. O.* 154.

[3] Der Beweis aus dem Verantwortlichkeitsbewußtsein wird benutzt von Origenes, *De princip.* I, 5; Ambrosius, *Hexaëm.* I, 8 (*PL* 14, 140 D—141 A); Augustinus, *De div. quaest.* q. 24 (*PL* 40, 17); Boëthius, *Consol. philos.* V, pros. 3 (Pieper 128 s.); *De Interpret.* ed. II, 3 (Meiser 224. 226. 230); Chalcidius, *In Plat. Tim.* c. 151. 157 (Wrobel 208 s. 213); Alcuin, *In Genes.* (*PL* 100, 517 D; 523 B; 525 C); Odo von Cambrai, *De peccato originali* c. 3 (*PL* 160, 1089 BD); Anselmus, *De casu diaboli* c. 13; *De conc. virg. et orig. pecc.* c. 4 (*PL* 158, 346 BC; 437 A; 438 AB); Abaelard, *Scito teipsum* c. 3 (*PL* 178, 640 B; 642 B; 643 A; 645 CD); Bernardus, *De gratia et lib. arb.* c. 2 (*PL* 182, 1003 CD; 1004 B); Richard, *Beni maior* III, 18 (*PL* 196, 127 C); Petrus von Poitiers, *Sentent.* II, 9, 22 (*PL* 211, 966 C; 1031 D; 1032 A); nach H. Ostler, *Die Psychologie des Hugo von St. Victor* (*Beitr.* VI, 1), Münster 1906, 162 f. A. 5.

und Scham, in der Flucht vor Mitwissern und Zeugen einer schlechten Tat, in Gewissensbissen und Freude über gute Taten kundgibt, fordert zu seiner Grundlage die Freiheit des Willens.

Zusammenfassend kann man also sagen: Daß es einen freien Willen gebe, ist schon damit gewährleistet, daß der Mensch Böses tut, wozu ihn der absolut gute Gott nicht zwingt, noch sein eigener, noch auch ein anderer, fremder, guter Geist [1]. Ein böser Geist aber, oder der Körper, so führt Grosseteste wohl in Erinnerung an einen parallelen Gedanken bei Augustinus [2] aus, kann ihn nicht zwingen, da sie niedriger sind. Somit vollführt er das Böse nur durch seinen eigenen Willen.

So läßt sich also für das liberum arbitrium eine ganze Reihe positiver Gründe anführen: „praeceptum, prohibitio, consilium, laus et vituperium, poena et praemium, redargutio, correptio, rubor de malo et confusio, conscii fuga, appetitus occultationis, timor et odium propalationis, in malo remordens et coarctans conscientia, in bono mens laeta constans et intrepida manifestari quodam impulsu naturali desiderans" [3]. — Dazu treten dann die Autoritäten der Hl. Schrift und der Väter, die an einer großen Zahl von Stellen erkennen lassen, daß sie durchaus die Freiheit des Willens im Sinne der Wahlfreiheit voraussetzen.

§ 27.

III. Das Wesen der Willensfreiheit (liberum arbitrium).

1. Die Wahlfreiheit.

Nun sucht Grosseteste den Begriff des liberum arbitrium als Wahlfreiheit näher zu bestimmen. Er tut dies im engen Anschluß an Bernardus, Anselmus und Petrus Lombardus in der Weise, daß er diesen Begriff genau abzugrenzen versucht. Auch geschieht diese Abgrenzung vorwiegend nach

[1] Die Tatsache der Sünde und das Böse als Beweis für die Willensfreiheit bei Augustinus, *De civ. Dei* XII, 6; *De lib. arb.* I, 16, 35; Johannes Damascenus, *Πηγὴ πίστεως* II, 24; Scotus Eriugena, *De div. praed.* c. 10; Anselmus, *De lib. arb.* c. 14; Hugo von St. Victor, *De sacr.* I, 3 c. 27.

[2] Augustinus, *De immortal. animae* 13, 21.

[3] Grosseteste, *De lib. arb.* c. 15, ed. Baur p. 213, 21 ff.

der ethischen und theologischen Seite. Nur an einem Punkt wird die psychologische Seite gestreift.

1. Zunächst ist zu fragen, ob dieser Begriff univok von Gott, den Engeln und den Menschen gelte, von den Guten und Bösen, bzw. ob die Fähigkeit zu sündigen zum Begriff der Wahlfreiheit gehöre?[1] Die Definition Anselms[2] lautete: „liberum arbitrium non est aliud, quam arbitrium potens servare rectitudinem voluntatis propter ipsam rectitudinem." Dieser Freiheitsbegriff war auf alle Fälle anwendbar, und umgekehrt war es eine vielverhandelte Frage, ob es eine Definition der Willensfreiheit gebe, die allen Fällen gerecht werde, in denen wir von Freiheit reden, insbesondere, ob es eine Definition derselben gebe, die sich univok auf Gott, die Engel und Menschen anwenden lasse. Wie Bernardus, Anselmus, Petrus Lombardus, so wirft auch Grosseteste die Frage auf, ob wir diesen Begriff univok von Gott, von den guten und bösen Engeln und von den Menschen aussagen. Er verneint aber diese Frage[3]. Denn bei Gott ist das liberum arbitrium Substanz und Göttlichkeit, beim Menschen nicht Substanz und nicht Göttlichkeit. Auch hat der Schöpfer mit der Kreatur nichts gemeinsam. Alles Univoke aber trifft in einem Gemeinsamen zusammen. Wäre Gott in bestimmter Hinsicht mit etwas univok, so müßte man ja annehmen, er sei nicht einfach, sondern Teil einer

[1] Johannes Damascenus hatte den Satz aufgestellt, Gott „wähle" nicht, habe also kein liberum arbitrium. Dagegen nimmt Alexander Halens. *Summa* II q. 1 Stellung.

[2] Anselmus, *Dial. de lib. arb.* c. 3 (*PL* 158, 494) und c. 13 (*ebd.* 505 f.); Verweyen, *Das Problem d. Willensfreiheit in d. Scholastik* 44 ff.; Franz Baeumker, *Die Lehre Anselms von Canterbury vom Willen* 20 ff.

[3] Als Gründe für den scheinbar univoken Charakter gibt er an: a) Anselmus gebrauche eine Definition, die als gemeinsame auf alle Anwendung findet; b) Wenn zudem bei all diesen der Begriff der ratio und des Willens univok verwendet werde, so wohl auch der Begriff des liberum arbitrium; denn dieser Begriff sei nichts anderes, als die „rationalis voluntas". Zu dieser Definition s. Honorius von Autun, *De lib. arb.* (*PL* 172, 1227). Anselmus hatte *De lib. arb.* c. 1 die Forderung aufgestellt: „Quamvis differat liberum arbitrium hominum a libero arb trio Dei et Angelorum bonorum, definitio tamen huius libertatis in utrisque secundum hoc nomen eadem debet esse; licet enim animal differat ab animali sive substantialiter sive accidentaliter, definitio tamen secundum nomen animalis omnibus animalibus est eadem."

Substanz, oder Qualität, oder Quantität eines anderen. Endlich fällt das liberum arbitrium der Kreatur unter das genus praedicamentale, die Wahlfreiheit Gottes aber nicht. Somit wird dieser Begriff von Gott und den Geschöpfen nicht univok ausgesagt.

Doch muß daran festgehalten werden, daß die Geschöpfe, wenn auch nichts von ihnen und dem Schöpfer in univoker Weise ausgesagt wird, doch dem Schöpfer sozusagen verwandt sind, indem sie sein Bild, seine Spur und Ähnlichkeit an sich tragen. Demnach werden diese Ausdrücke allerdings nicht univok, aber doch so gebraucht, daß sie eine gewisse Ähnlichkeit (propinqua imitatoria similitudine) bezeichnen. Es gibt auch eine Ähnlichkeit, die so stark ist (vicine imitatoria), daß der Intellekt in einem Blick das Urbild im Nachbild erkennen kann. In dieser Weise kann dem liberum arbitrium des Schöpfers und des Menschen ein Name und eine Definition zugesprochen werden, weil es in einem einzigen ungeteilten Blick geschaut wird. Anselmus folgte der ersteren Methode und fand so eine für Schöpfer und Geschöpf gemeinsame Definition. Andere aber folgten dem letzteren modus und definierten den freien Willen beim Schöpfer und Geschöpf verschieden.

2. Dies zeigt sich besonders auffällig bei der Frage, ob „die Möglichkeit zu sündigen" zum Wesen der Willensfreiheit gehöre [1], wie das in manchen Definitionen angenommen war. Wie fast die ganze mittelalterliche Scholastik [2],

[1] Grosseteste, *De lib. arb.* c. 17, ed. Baur 220 ff.; vgl. dazu Anselmus, *De lib. arb.* c. 1. — Diese Frage bildet im Grunde genommen auch einen Gegensatz zwischen dem sokratischen und dem aristotelischen Freiheitsbegriff; vgl. Verweyen, *Das Problem der Willensfreiheit* 10.

[2] Vgl. Franz Baeumker, *a. a. O.* 20 führt Honorius von Autun dafür an — „im ursprünglichen Text des Inevitabile." Jedenfalls gehört der Magister Praepositinus hierher in seiner *Summa*; s. Verweyen, *a. a. O.* 95. — Im Text der Migneausgabe (*PL* 172, 1199) bringt der Schüler zuerst die Definition: „l. a. est libertas bonum vel malum eligendi". Der Meister aber trägt die Anselmsche Definition vor: „l. a. est potestas servandi rectitudinem voluntatis propter ipsam rectitudinem", wobei er von der Definition des arbitrium als „propriae voluntatio iudicium quid velit, quidque nolit" ausgeht. — Vgl. dazu Johannes Saresberiensis, *Policrat.* II, 20 sagt: „Itaque peccare et non peccare potuit mera praeditus libertate arbitrii" (*PL* 199, 444), ohne aber damit eine Definition des liberum arbitrium zu geben. Petrus Lombardus, *Sent.* I dist. 25 p. 1 c. 6: de quattuor statibus liberi arbitrii.

so wandte sich auch Grosseteste gegen diese Definition im Anschluß an Augustinus[1] und Anselmus. Die Gründe, womit er diese seine Stellungnahme motiviert, sind folgende: a) Die potestas peccandi kommt weder Gott noch den bewährten (guten) Engeln zu. Und doch ist ihnen das höchste Maß von Wahlfreiheit (liberum arbitrium) zuzuerkennen. Somit gehört die Möglichkeit zu sündigen nicht zum Wesensbegriff des liberum arbitrium. — b) Im Grunde genommen würde die Möglichkeit zu sündigen das Wesen der Willensfreiheit herabmindern: „adveniens minuit, absens auget“[2]. Die Willensfreiheit ist nicht „allgemein“ darauf angelegt, zu erreichen, was sie will, sondern darauf, zu wollen was sie wollen soll. Freiheit ist eingestellt auf die Pflicht. So hatte schon längst vor Kant Anselm (*De lib. arb.* 3) den Freiheitsbegriff formuliert. Und Grosseteste schließt sich ihm ganz an. Wenn der Wille das nicht wollen könnte, was er wollen soll, so könnte auch keine Imputation stattfinden. Es muß also dem freien Willen (liberum arbitrium) ursprünglich eigen sein, das wollen zu können, was er wollen soll. Das Gegenteil würde einen unheilvollen Widerspruch zwischen Bestimmung und ursprünglicher Wesensverfassung in sich schließen: „Du kannst, denn du sollst.“

Sein wie man soll, heißt richtig sein (rechtsein); wollen wie man soll, heißt recht wollen. Was also frei und mächtig ist, zu wollen was es soll, ist frei und mächtig zum „recte et rectum velle“, das heißt zu Rechtbeschaffenheit (rectitudo)

Im übrigen ist diese Frage behandelt und die Definition, welche die Möglichkeit zu sündigen als wesentlich einschloß, abgelehnt worden von Boëthius, *Consol. phil.* V, 2, 9—26; Alcuin, *In Genesim* (*PL* 100, 523 B); Anselmus, *De lib. arb.* p. 1 (*PL* 158, 489 B; 491 A); Abaelard, *Introd. ad theol.* III, 7 (*PL* 178, 1110 CD); Honorius von Autun, *Elucid* 2, 2 (*PL* 172, 1135 D); *Inevitabile* (*PL* 172, 1199 D); *De lib. arb.* c. 3 (*PL* 172, 1224 B); Petrus Lombardus, *Sent.* II, 24, 5; Hugo von St. Victor, *Sent.* III, 9 (*PL* 176, 104 C—105 A); Richard von St. Victor, *De statu interior. hominis* I, 13 (*PL* 196, 1125 D—1126 B). Zur Streitfrage s. A. Stöckl, in: *Index lectionum,* Monast. Guestf. 1871; Domet de Vorges, *St. Anselme,* Paris 1901.

[1] Vgl. Augustinus, *De corr. et grat.* c. 2; Storz, *Die Philosophie d. hl. Augustinus* 139 ff.

[2] Ebenso Anselmus, *De lib. arb.* 1 (*PL* 158, 491). Bonaventura: „libertas peccandi non est libertas, sed defectus libertatis.“ *Sent.* IV dist. 18 p. 2 dub. 1. Auch das weist auf Augustinus zurück. *De civ. Dei* XIV, 11 n. 1.

des Willens [1]. Damit will Grosseteste in keiner Weise pelagianische Wege gehen. Denn diese Freiheit zum recte et rectum velle setzt bereits die rectitudo voraus; der Wille ist ja nicht frei und mächtig, die Rechtbeschaffenheit des Willens zu erlangen, ehe er sie hat, noch auch sie zu erlangen, ehe er sie empfangen hat. Sie ist ein Gnadengeschenk Gottes [2]. Diese Freiheit bedeutet somit nur die Fähigkeit, die bereits erlangte oder vorhandene Rechtbeschaffenheit des Willens zu bewahren. Was aber nicht auf ein gesolltes, pflichtmäßiges Ziel hingeordnet ist, das ist nimmermehr recht, noch auch wie es sein soll. Demnach heißt „frei sein, um immer und überall das zu wollen, was man soll", das Rechte im Willen nicht nur um eines äußeren Zweckes willen, sondern um der Rechtbeschaffenheit selbst willen bewahren.

Damit ergibt sich dann die von Anselm vorgetragene Definition: „Das liberum arbitrium ist die Fähigkeit (potestas), die Rechtbeschaffenheit des Willens um ihrer selbst willen zu bewahren" [3].

2. Die Wahlfreiheit als libertas contradictionis, contrarietatis und specificationis.

Es ist offenbar, daß die von Anselmus gegebene Definition der Willensfreiheit zu eng ist und verschiedene Schwierigkeiten enthält, die ihre Lösung verlangen. Denn es kann nicht übersehen werden, daß diese Definition den spezifischen Charakter

---

[1] Mit dem Begriff der „rectitudo voluntatis" mündet nun Grosseteste auf den Anselmschen Freiheitsbegriff ein: „libertas arbitrii est potestas servandi rectitudinem voluntatis propter ipsam rectitudinem."

[2] Anselmus, *a. a. O.* (*PL* 158, 520 C): „nec voluntas ante quam haberet rectitudinem potuit eam Deo non dante capere: ita cum deserit acceptam, non potest eam nisi Deo reddente recipere." Das recte velle geht aus dem recte esse hervor.

[3] Diese Definition ist aus Anselmus entnommen. *De lib. arb.* c. 10—13; vgl. Honorius von Autun, der im *Elucidarium* 2, 2 (*PL* 172, 1135 D) das liberum arbitrium noch ohne irgend welche Rücksichtnahme auf diese eigenartige Begriffsbestimmung Anselms, als „libertas eligendi bonum et malum" bestimmt hatte, schließt sich bereits im *Inevitabile* (*PL* 172, 1199 D) ganz, z. Tl. wörtlich, an Anselm an; noch mehr sodann in seinem Buch *De libero arbitrio* c. 2 (*PL* 172, 1224 A); s. J. A. Endres, *Honorius Augustodunensis* (1906) 112 f.

der Freiheit, d. h. den spezifischen Charakter, der ihre wesentliche Natur bezeichnet, nicht enthält, sondern nur auf das Ziel hinweist, dem die Freiheit dienen soll [1]. Die Anselmsche Definition droht die Willensfreiheit nur auf die Guten einzuschränken und sie den Gefallenen abzuerkennen. Aber es muß ein Begriff der Willensfreiheit aufgefunden werden, der auch den Tatsachen gerecht wird, daß der Wille sich oft für das Böse oder für indifferente Dinge entscheidet. — Die Untersuchung drängt also weiter und führt Grosseteste zu einer dehnbareren und allgemeiner anwendbaren Definition.

Nach den Ausführungen Anselms (*De lib. arb.* c. 10—12) könnte es scheinen, als gehörte die „flexibilitas et vertibilitas voluntatis (naturalis et spontanea) ad utrumque" nicht zum Wesen des liberum arbitrium, sondern nur die Fähigkeit, in der Wahrheit oder Rechtbeschaffenheit zu stehen, ohne von ihr abzufallen, oder sie zu verlassen. Es scheint ein zwingender Syllogismus zu sein: Wenn die vertibilitas ad utrumque die Fähigkeit ist, Gutes und Böses zu tun, in Gott aber und den bewährten Engeln eine solche vertibilitas nicht ist, wohl aber Willensfreiheit, so gehört die erstere nicht zum Wesen der letzteren.

Dagegen gehört diese „flexibilitas ad utrumque" nach anderen Schriftstellern zum Begriff der Willensfreiheit im Sinne des liberum arbitrium. Ja selbst Anselm mußte in der konkreten Darstellung der Willensfreiheit die Möglichkeit zum Bösen heranziehen und den freien Akt zu einem Akt der freien Wahl zwischen Verschiedenem machen [2]. Manche definieren nämlich das liberum arbitrium als „facultas voluntatis et rationis, qua bonum eligitur gratia assistente vel malum eadem desistente" [3]. Auch Hieronymus und Bernardus sprechen sich in dieser Richtung aus, indem sie das posse peccare als etwas

---

[1] Vgl. Domet de Vorges, *St. Anselme,* Paris 1901, 208 ff.

[2] H. Ostler, *a. a. O.* 170; Anselmus, *De conc.* . . . . q. 1 a. 6 (*PL* 516 C—517 B).

[3] Diese Definition hat Petrus Lombardus, *Sent.* II dist. 24 c. 3, der sie seinerseits aus Hugo, *S. Sent.* III, 8; *Sacr.* 1, V, 7 (*PL* 176, 250 A) entlehnte. Auch Petrus von Poitiers machte sie sich *Sent.* II, 22 (*PL* 211, 1031) zu eigen. Vgl. dazu Wilhelm von Auvergne, *De trinitate* IX,11.

Gutes und von Gott Geschaffenes bezeichnen. Selbst in Gott muß man eine „vertibilitas ad utrumque" annehmen, nämlich in dem rein logischen Sinne, daß ihm die Möglichkeit (potestas), eines von zwei entgegengesetzten Gliedern zu wollen, zukommt, d. h. also anfangslos, von Ewigkeit her, das zu wollen, was er jetzt (tatsächlich) nicht will, und ebenso ewig und anfangslos nicht zu wollen, was er jetzt tatsächlich will (libertas contradictionis). In diesem logischen Sinn kommt auch Gott wie den Engeln und Menschen die Fähigkeit zu, das eine oder andere von entgegengesetzten Dingen zu wollen. Wenn man diese Fähigkeit eine „vertibilitas voluntatis" nennen will, so gibt es eine solche allerdings auch in Gott. In diesem Sinn ist sie dann freilich kein sittlicher Mangel und keine Unvollkommenheit. Aber auch im ethischen Sinn gibt es noch eine Erklärungsmöglichkeit: der Begriff der „vertibilitas ad utrumque" ist eben nicht einfach identisch mit dem des „posse peccare" [1]. Es gibt ja auch viele gegensätzliche Ziele, die beide jeweils indifferent sind, so daß man beide mit gutem Recht anstreben darf. In einem solchen Falle ist dann die „vertibilitas ad utrumque" die Fähigkeit, in jedem Falle Gutes zu tun (libertas specificationis). Sündigen heißt aber etwas wollen, was unrecht ist, was der Wahrheit, der Billigkeit, der Rechtbeschaffenheit widerstreitet, bzw. (da diese dem Willen Gottes entgegen ist) was material dem absolut und schlechtweg guten Willen Gottes entgegen ist, und formal, insofern es ihm entgegen ist. Das Gegenteil des Sündigens aber, d. h. das gut handeln, heißt materialiter, das wollen, was Gott will, und formaliter, es wollen, weil und insofern es seinem Willen gefällig ist. Denn in Gott als dem Urgrund alles Guten (Sittlichen) ist Wollen und das gute Wollen identisch.

Man kann somit zusammenfassend den Begriff des liberum arbitrium definieren als „naturalis et spontanea voluntatis vertibilitas ad volendum utrumlibet oppositorum nude (d. h. abstrakt logisch) consideratorum" [2]. In Gott ist eben

---

[1] Die „vertibilitas ad utrumque" kann nur per accidens als Fähigkeit zum Sündigen oder Nichtsündigen betrachtet werden.

[2] Vgl. Bonaventura, *Sent.* II dist. 25 p. I q. 1.

das Wollen eines bestimmten Zieles und das Wollen in Übereinstimmung mit seinem Willen (aequitas und rectitudo) identisch. Gott ist seinem Wesen nach die rectitudo. Nicht so ist es bei den Geschöpfen. Der Wille der Geschöpfe ist nicht die rectitudo selbst. Es ist ihm auch nicht wesentlich, ohne weiteres mit dem göttlichen Willen konform zu sein. Nicht aus ihrem eigenen Wesen heraus, nicht aus ihrer natürlichen sittlichen Kraft entscheiden sie sich für das Gute. Vielmehr wird die vertibilitas ad utrumque in den Geschöpfen durch die göttliche Gnade unterstützt, das eine der gegensätzlichen Glieder zu wollen, insofern es Gott gefällig ist. — Aus ihr selbst aber stammt die Defizienz, das andere zu wollen, insofern es Gott mißfällig ist. Damit steht Grosseteste auf dem Boden der eben erwähnten Definition des Hugo von St. Victor[1] bzw. des Petrus Lombardus[2] und der dogmatischen Lehrtradition über Gnade und freien Willen.

I. Der Anteil des Intellekts an der Willensfreiheit.

Die „vertibilitas voluntatis" wird auf die eben genannte Weise von denen aufgefaßt, welche die Willensfreiheit einfach definieren als „voluntatis inclinatio" in der Annahme, diese mache das Wesen der Freiheit aus[3]. — Auch der hl. Bernhard scheint diese Definition vorauszusetzen, wenn er den Willenskonsens, wegen der unverlierbaren Freiheit des Willens und der Vernunft, als „liberum arbitrium" bezeichnet, und dieses „ipse liber sui", d. h. selbstmächtig wegen der Willenskraft, und „ipse iudex sui" wegen des vernünftigen Urteils nennt[4].

Nach Bernardus heißt die Wahlfreiheit „arbitrium" von dem einem Willensakte nachfolgenden Urteil des Gewissens,

---

[1] Hugo von St. Victor, *Sacr.* 1, V, 7 (*PL* 176, 250 A); *Summa sententiarum* III, 8 (*PL* 176, 101 C). — Petrus von Poitiers, *Sent.* II, 22 (*PL* 211, 1031).

[2] Petrus Lombardus, *Sent.* II dist. 24 p. 1 c. 3.

[3] Dies lief also im wesentlichen auf einen Freiheitsbegriff hinaus, der nur die libertas a coactione (d. h. die Spontaneität) einschloß, nicht aber die libertas a necessitate und nicht die Wahlfreiheit. Vgl. auch Anselmus, *De conc.* q. I c. 3; *De lib. arb.* c. 5.

[4] Vgl. Petrus Lombardus, *Sent.* II dist. 25 c. 1; Boëthius, *De interpret.* III (*PL* 64, 492); Abaelard, *Introd. ad theol.* III, 7; Hugo von St. Victor, *Sent.* III, 8.

durch welches er verurteilt wird, wenn er bös gehandelt hat, und freigesprochen, wenn er gerecht gehandelt hat[1].

Allein es ist, wie das auch Hugo von St. Victor ausspricht (*Sent.* III, 8), durchaus angemessen, das Wahlvermögen „arbitrium" zu heißen, auch im Hinblick auf das dem Willensakt vorangehende theoretische Vernunfturteil, denn es ist ja Sache der Vernunft, zuerst wahrzunehmen bzw. aufzufassen (apprehendere), m. a. W. dem Wollen ein Objekt als Ziel und Richtung seiner Willensbewegung zu geben, zwischen dem Aufgefaßten und seinem Gegenteil zu urteilen, ob es wahr oder falsch, gut oder böse, besser oder schlimmer sei[2]. Doch darf man daraus nicht auf eine Art Verstandesdeterminismus schließen, wie ihn später Siger von Brabant und Boëthius von Dacia vortrugen (als Averroisten). Grosseteste hält sich davon fern. Er betont nachdrücklich: Das vorangehende Vernunfturteil begründet für den Willen keinerlei Notwendigkeit, das Erkannte zu fliehen oder zu erstreben, sondern es bleibt der freien Entscheidung des Willens überlassen, der dargebotenen Erkenntnis zu folgen oder nicht[3]. Die Vernunft und das Vernunfturteil sind gleichsam der Schiedsrichter, dem der Wille sich unterordnet, oder auch nicht, dem er sich aber jedenfalls natürlicher Weise unterordnen soll. Liberum arbitrium heißt also jenes arbitrium, bei welchem derjenige, der sich ihm unterstellt, die Freiheit hat, sich nach dem Spruch des Richters zu richten, oder nicht. Auf diese Weise gehört es sowohl der Vernunft als auch dem Willen an. — Im Sinne des hl. Bernhard bezieht sich das „arbitrium" auf die Vernunft, der Begriff des

[1] *De grat. et lib. arb.* c. 2. 4 (*PL* 182, 1004 A; 1007 C); vgl. H. Ostler, *Die Psychologie des Hugo von St. Victor* 166: über die Stellungnahme Hugos von St. Victor zu dieser Frage.

[2] Schon Boëthius verlegte den Schwerpunkt in die Vernunft und ließ den Willen zurücktreten. *In I de interpret. ed. secunda* III (*PL* 64, 492 C; 493 A) ed. Meiser 196: „Sed est liberum arbitrium . . . liberum nobis de voluntate iudicium . . . Adeo non in voluntate, sed in iudicatione voluntatis liberum constat arbitrium, et non in imaginatione, sed in ipsius imaginationis perpensione consistit." — Bonaventura, *Sent.* II dist. 25 p. 1 art. 1 q. 1 (ed. Quaracchi II, 593). Hugo von St. Victor s. Ostler 175.

[3] Ebenso Hugo von S. Victor, *S. Sent.* III, 8; später dann auf Grosseteste fußend Thomas Bradwardinus, *Causa Dei* p. 660 D.

„liberum“ auf den Willen [1]. Ganz so spricht sich auch Hugo von St. Victor aus [2].

II. Die Stelle der Willensfreiheit im psychischen Organismus.

Es ist interessant, zu beobachten, wie sich Grosseteste bereits mit der Frage beschäftigte, in welcher Weise nun die Freiheit, als seelische Kraft aufgefaßt, in den seelischen Gesamtorganismus sich einfüge. Die Art, wie er die Frage zu beantworten sucht, verrät dieselbe voluntaristische Neigung, die wir auch an anderen Stellen bereits an ihm bemerkten.

Wenn das arbitrium der Vernunft zuzuweisen ist [3], das Freisein (liberum) aber dem Willen, so entsteht die Frage, ob die Willensfreiheit etwas Einheitliches sei, oder ob sie zwei Kräfte verschiedener Art bedeute; und wenn sie etwas Einheit-

---

[1] Die Frage nach dem Verhältnis des liberum arbitrium zur ratio und voluntas behandeln: Boëthius, *Cons. phil.* V pros. 2; Abaelard, *Introd.* III, 7; Honorius von Autun, *Inevitabile* (*PL* 172, 1200 C); Bernardus, *De gratia et lib. arb.* I c. 2 (*PL* 182, 1003 B—1004 A); Robertus Pullus, *Sent.* II, 12 (*PL* 186, 736 D—737 A); Alexander Halens., *Summa* p. II q. 72 m. 2 a. 1 § 2; Bonaventura, *Sent.* II dist. 25 p. 1 a. 1 q. 3; Albertus, *Summa* p. II tr. 14 q. 91 m. 3; Thomas: Das liberum arbitrium ist nicht eine vom Willen verschiedene Potenz: *Sent.* II dist. 24 q. 1 a. 3; *S. th.* I q. 83 a. 4; *De crit.* q. 24 a. 6. Ebenso Petrus von Tarantasia, *Sent.* II dist. 24 q. 2 a. 3; Richard von Middleton, *ebd.,* Scotus u. a. Praepositinus (*Summa* p. II) bezeichnet sie als ratio. — Über die Bedeutung der vorangehenden Erkenntnis für den Willensakt s. Augustin, *De Trin.* IX, 3, 3; X, 1—3; Anselm von Canterbury, *De voluntate* (*PL* 158, 487 A B), dazu Frz. Baeumker, *a. a. O.* 4 ff.; Anselm von Laon, *Epist. ad H. abbatem* (*PL* 162, 1589 B); Hugo von St. Victor, *Sacr.* 1, V, 29 (*PL* 176, 259 f.); *Didasc.* I, 5 (*PL* 176, 744 D); *De arca Noë mor.* I, 1. 2; Johannes Saresberiensis, *Polycrat.* III, 1 (*PL* 199, 478 D); Petrus von Poitiers, *Sent.* II, 20. 21 (*PL* 211, 1025 C D; 1030 A B). — Die Boëthianische Definition: „Liberum arbitrium est liberum de voluntate iudicium“ wurde aufgenommen von Abaelard, *Introd. ad theol.* III, 7 (*PL* 178, 1110 A); Robertus Pullus, *Sent.* II, 4 (*PL* 186, 720 C); Petrus von Poitiers. *Sent.* II, 22 (*PL* 211, 1031 C); vgl. Anselmus, *De concord. praesc. Dei* . . . q. 1 c. 6 (*PL* 158, 515 C); Honorius von Autun, *Inevit.* (*PL* 172, 1200 B C); *De lib. arb.* c. 3 (*PL* 172, 1224 B).

[2] Vgl. besonders die Ausführung des Hugo von St. Victor, *Sent.* III, 8 (*PL* 176, 101 f.).

[3] Beachtenswert ist diese Zuweisung des arbitrium an die Vernunft auch bei Albertus, *S. th.* q. 91 m. 4 a. 1.

liches ist, ob sie mehr Vernunft oder Wille sei, oder etwas von beiden Verschiedenes[1].

Grosseteste ist der Meinung, es sei richtiger zu sagen, daß die einheitliche Wurzel des Willens und der Vernunft die Substanz und das Wesen des liberum arbitrium sei: forte verius dici potest, quod ipsa radix una voluntatis et rationis . . . est substantia et quiditas liberi arbitrii (227, 30 ff.), wie auch Augustinus[2] und Bernhard[3] anzunehmen scheinen, wobei allerdings auf das pseudoaugustinische Werk *Hypognosticon* hingewiesen wird.

Die Erkenntnisanlage (apprehensivum) und die Strebeanlage (appetitivum) müssen in der Wurzel und Wesenheit eins sein, wenn sie auch nicht schlechtweg und in jeder Hinsicht identifiziert werden dürfen. Wie der Glanz der Sonne nicht identisch ist mit der Wärme und umgekehrt, beide jedoch von der Wesenheit des Strahles nicht verschieden sind, so ist auch die Vernunft (ratio) und der Wille eins in der Wesenheit der einen seelischen Wurzel. Insofern die einzige Wesenheit dieser Wurzel sich auswächst zur urteilenden Vernunft und zum beweglichen freien Willen, ist sie frei und ist sie arbitrium[4].

---

[1] Derselbe Gedankengang liegt den Ausführungen Bonaventuras zu grunde *Sent.* II dist. 25 p. I a. 1 q. 6: „arbitrii libertas residet penes rationem et voluntatem, ita quod in una illarum potentiarum inchoatur et in alia consummatur" — und zwar nimmt sie ihren Ausgang von der Vernunft und endigt im Willen. — Später bei Albertus s. Schneider, *Die Psychologie Alberts d. Gr.* (*Beitr.* IV, 5. 6) 290 ff. 470. Dazu Baeumker, in *Ztschr. f. Psych.* 46 (1908) 447 f.

[2] *Hypognosticon* III, 4, 4.

[3] Bernardus, *De gratia et lib. arb.* 2, 4 (*PL* 182, 1004).

[4] Grosseteste wirft noch die Frage auf, warum man diese Fähigkeit nicht iudicium, sondern arbitrium nenne. Er findet den Grund darin, daß das „iudicium" etwas Unvermeidliches besage, eine Notwendigkeit in sich begreife, während der Begriff „arbitrium" die Freiheit übrig lasse. — Vgl. Seneca, *De beneficiis* III, 7. 5 (ed. Hosius 58), auf den sich Grosseteste auch beruft, und etwas anders bei Alexander Halens., *Summa* II q. 1. — Auch Albertus vertritt die Ansicht, daß das liberum arbitrium weder mit der Vernunft, noch mit dem Willen, noch mit dem praktischen Vernunfturteil (electio oder prohairesis) identisch ist. „Damit ist das liberum arbitrium merkwürdigerweise zu einem eigenen neuen Vermögen neben dem Willen geworden, für das eine klare Grenzbestimmung zu gewinnen Albert natürlich nicht gelingt. Die späteren Scholastiker, insbesondere Thomas von Aquino haben darum

III. Die sittliche Freiheit.

Die wahre und höchste Freiheit ist die sittliche Freiheit, die besteht im Gutsein[1], dem göttlichen Willen gemäß sein, sein Leben in geordnetem Einklang mit dem göttlichen Willen in seiner Gewalt haben, unter Ausschluß alles anderen. Demnach läßt sich die wahre sittliche Freiheit definieren als „commensuratio eius quod est bene esse ad potestatem et voluntatem propriam ordinatam."

Unter Anwendung dieses Freiheitsbegriffs ist zu sagen, daß Gott dann im höchsten Maße frei genannt werden muß. In ihm ist das Sein seinem Willen entsprechend, da in ihm Sein und Wollen, Gutsein und geordnetes Wollen identisch sind. Der Grund liegt in der Aseität, in der Identität von Sein und Wesen Gottes.

In der ewigen Seligkeit (in patria) wird das auch bei uns zutreffen, daß unser ganzes Sein Gutsein und daß das Ganze unserem geordneten Willen angemessen ist, ferner daß das ganze Gutsein in unserer Macht steht. Jedoch wird unser Sein nicht vollständig und in jeder Hinsicht in unserer Macht stehen, unter Ausschluß von allem anderen. Auch wird bei uns dort nicht Sein und Wollen und Gutsein identisch sein, wie in Gott. Daher werden wir von der höchsten Freiheit entfernter sein als Gott, und zwar in doppelter Hinsicht: einmal insofern unser Gutsein zwar in unserer Macht liegt, jedoch nicht unter Ausschluß von allem anderen (omni alio circumscripto), sodann insofern das Gutsein nicht in gleicher Weise unser Wollen ist, wie bei Gott, weil eben bei uns Sein und Wesen nicht identisch sind. Mag darum auch unser ganzes zukünftiges Sein unserem Willen entsprechend sein, so wird es bei uns doch nicht in derselben Weise frei und freiwillig sein (liberum et voluntarium), wie bei Gott.

---

die Auffassung des liberum arbitrium als eines besonderen Vermögens neben Vernunft und Wille aufgegeben." Baeumker, in *Ztschr. f. Psychol.*, 1908, 448; A. Schneider, *Die Psychol. Alberts d. Gr.* II, 457 ff.

[1] Hier kommt nun der Sokratische Gedanke, daß Freiheit = Tugend sei, zu seinem Recht, und der Begriff der Freiheit erscheint hier in bestimmtester Form als sittliche Freiheit.

Zum Vollbegriff der Freiheit gehört auch die unfehlbare Sicherheit eines wahren und dauernden Glücks, weil ja jeder Wille nach sicherem und dauerndem Glücke strebt. Dieses aber liegt darin, daß wir im Guten bestärkt werden, und im „Nichtsündigenkönnen" gefestigt seien. Somit gehört zur vollendeten Freiheit (des Jenseits) eben die Befestigung im Guten und das Nichtsündigenkönnen. Die vollendete Freiheit mit ihrer Festigkeit und Unverlierbarkeit der Seligkeit wird erst im Jenseits für uns Menschen zur Verwirklichung kommen.

Das Sündigenkönnen, das erst im Zustand der jenseitigen Vollendung aufgehoben wird, gehört somit, auch unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, nicht zum wahren Freiheitsbegriff. Dabei ist, wie schon ausgeführt wurde, zu beachten, daß dieses Sündigenkönnen nicht identisch ist mit der natürlichen Wandelbarkeit (vertibilitas), von der oben die Rede war. Diese bleibt auch dann, wenn jene Festigkeit des Willens eingetreten ist, die nicht gebeugt wird, und jene Sicherheit, die kein Schwanken kennt. Je seliger und besser also ein Wesen ist, desto freier ist es auch.

§ 28.

IV. Die Einteilung der Freiheit.

1. Da die Freiheit in der „commensuratio essendi ad velle" besteht, so muß sich offenbar aus der Einteilung des Seins auch die Einteilung des liberum arbitrium gewinnen lassen.

Nun ist aber das Sein der vernünftigen Natur ein doppeltes: Wollen und Erkennen (apprehendere). Das erstere aber teilt sich in Tun und Leiden.

Das erste und höchste Sein ist das Wollen. Denn in ihm, d. h. in der Liebe, besteht im ursprünglichen und eigentlichen Sinn die Glückseligkeit, nicht aber im Erkennen (aspicere = θεωρεῖν). Hier kommt bei Grosseteste eine deutliche voluntaristische Denkweise zur Geltung, wie sie der franziskanischen Theologie ihre besondere Färbung gab. Dieses Sein aber, d. h. das Wollen, ist dem, was das Wollen ist, entsprechend,

und kommt in diesem Sinn unterschiedslos Gott, den Engeln, den guten und bösen Menschen zu. Darin gleichen sich nun alle vernünftigen Naturen, daß jede von ihnen so will, wie sie will, und demnach entsprechend dem Sein, welches das Wollen ist, in gleicher Weise ist, wie sie will[1]. In dieser Hinsicht, der allgemeinen Selbstentscheidungsmacht also ist keine freier als die andere, denn das Böseswollen ist zum Wollen (als Sein) ebenso kommensuriert, wie das Guteswollen zum Wollen. In dieser Hinsicht ist es wahr, wenn Anselmus sagt, daß das liberum arbitrium kein mehr und weniger zulasse[2]. — Demnach besteht das ganze Wesen der Freiheit in dieser Angemessenheit (commensuratio), weil es vollständig in der Macht des Willens liegt, daß er will und sich bewege. Und in dieser Freiheit ist auch die dem liberum arbitrium wesentliche „vertibilitas" enthalten, von welcher oben die Rede war.

Es ist nicht zu verwerfen, daß mancherlei Begriffsinhalte unter eine Definition fallen, da sie ja in einer Hinsicht sachlich übereinstimmen, in anderer sich qualitativ und graduell voneinander unterscheiden, wie es eben bei der Wesensbestimmung des liberum arbitrium ist, da es hinsichtlich des Seins, welches das darin enthaltene Wollen ist, von allen freien Wesen in übereinstimmender Weise besessen wird, in anderer Hinsicht nicht, d. h. hinsichtlich der Einsicht, Sicherheit, Irrtumslosigkeit des dem Willensakt vorangehenden Urteils, der Objekte und des Erfolgs des Wollens. Hier gibt es Unterschiede, die uns berechtigen zu sagen, der eine sei freier als der andere.

Diese Freiheit, vermöge welcher die vernünftige Kreatur frei ist darin, daß sie will, wie sie will, und daß sie auf diese Weise auf dieses gerichtet ist (ad hoc est), wie sie will, und ein ihrem Willen entsprechendes (commensuratum) Sein hat, ist die libertas a necessitate; denn durch keine Macht oder Notwendigkeit wird der Wille gezwungen, nicht zu wollen was er will. Wohl kann der Wille verändert werden, aber nur mit

---

[1] Vgl. Petrus Lombardus, *Sent.* II dist. 25 p. 1 c. 3; Bernardus, *De gratia ad lib. arb.* c. 8 n. 7.

[2] Anselmus, *De lib. arb.* c. 1. Ebenso Hugo von St. Victor, *De sapientia animae Christi* (*PL* 176, 533 ff.).

Willen (voluntarie) und in einen andern Willen. Nicht gezwungen will er was er will, denn er kann auch nicht wollen was er will. Das ist die „libertas a necessitate", „libertas conditionis et naturae", durch die wir im Urzustande vor den übrigen Lebewesen vorgezogen wurden. Als ihr Charakteristikum gibt Grosseteste an: „quod voluntas supra se redit et in se habet vertibilitatem" [1].

2. Die Freiheit kann auch nach einer anderen Seinseinteilung eingeteilt werden.

Der Wille hat seine Bestimmung zu sittlicher Betätigung. Das Objekt des Wollens ist stets ein Gut. Es gibt nun ein doppeltes Gut: das Nützliche (expediens) und das Angenehme (delectabile) [2]. Demnach richtet sich alles Wollen entweder auf das Nützliche oder Angenehme. — Wenn die Vernunft richtig erkannt hat, was nützlich und was angenehm sei, so ist es Sache des Rates und der Klugheit, zu billigen, zu folgen, das zu Wählende zu ergreifen, das zu Fliehende zu fliehen; das ist die libertas prudentiae et consilii, die sich auf das Nützliche (expediens) richtet. Diese Art Freiheit ist die sittliche Freiheit und bedeutet so viel, als frei von Sünde sein und mit Hilfe der Gnade sich retten. Die libertas consilii, wie sie Bernhard [3] und Petrus Lombardus [4] nennen, ist also gleichbedeutend mit libertas a peccato, oder libertas gratiae [5].

---

[1] *De lib. arb.* c. 18, ed. Baur 233, 21 f.

[2] Diese Unterscheidung entspricht offenbar derjenigen bei Anselmus, *De conc. praesc. Dei et lib. arb.* c. 3. 6. 11 ff. (*PL* 158, 535 C ff.): „Nempe nihil vult voluntas, quae est instrumentum, nisi aut commoditatem aut rectitudinem. — *De voluntate* 2. Vgl. auch *De casu diab.* c. 12 ff. (*PL* 158, 344 ff.) — Bernardus, *De dilig. Deo* c. 1 (*PL* 182, 975 A); Honorius von Autun, *Inevitabile* (*PL* 172, 1212 f.); Johannes Saresberiensis, *Polycrat.* VIII, 5 (*PL* 199, 729). Auch Hugo von St. Victor unterscheidet das Streben nach dem commodum und das Streben nach dem iustum als zwei selbständige Kräfte; s. H. Ostler, *Die Psychologie des Hugo von St. Victor* (*Beitr.* VI, 1) 162.

[3] Bernardus, *De gratia et lib. arb.* c. 8 n. 7.

[4] Petrus Lombardus, *Sent.* II dist. 25 p. 1 c. 8.

[5] So heißt diese Freiheit deswegen, weil der durch seine freie Willensentscheidung gefallene Mensch nicht die Fähigkeit hat, sich selbst zu erheben, um das Gute zu billigen, das er erwählen sollte, und es zu ergreifen, bis er durch die Gnade der Freiheit zurückgegeben ist.

3. Wenn jemand es in seiner Gewalt hätte, das Angenehme (delectabile) zu ergreifen, und wenn nichts ihm als angenehm erschiene, als das, was sittlich erlaubt ist, so wäre das die „libertas complaciti", die sich also auf das delectabile bezieht, libertas beatitudinis, libertas gloriae, oder auch die libertas a miseria[1].

Sämtliche drei Arten der Freiheit (l. naturae, l. consilii, l. complaciti) zusammen machen die vollendete Freiheit aus, oder die Freiheit der Vollendung[2].

§ 29.

V. Das ursächliche Verhältnis Gottes zum menschlichen Willen.

Schon oben wurde gezeigt, wie Grosseteste sich bemühte, das Verhältnis Gottes zum freien Willen sozusagen von außen her betrachtet und nach der negativen Seite festzustellen. Er zeigt, daß keinerlei Nötigung des Willens seitens Gottes vorliege, die etwa als Konsequenz aus seinem Vorherwissen oder aus der Vorherbestimmung zu folgern wäre, und daß er auch durch die Gnade eine solche nicht ausübe. — Nunmehr gilt es, die Frage prinzipiell und positiv zu beantworten, wie die Kausalität Gottes gegenüber dem menschlichen Willen und seinen Akten unter dem Gesichtspunkt der Freiheit zu bestimmen sei.

---

[1] Diese Bezeichnungen hat schon Petrus Lombardus *Sent.* II dist. 25 p. 1 c. 8; Bernardus, *De gratia et lib. arb.* XIV, 46; Alexander Halens., *Summa* II q. 2 (libertas gloriae und libertas a miseria).

[2] In der theologischen Frage, ob diese vollkommene Freiheit (libertas naturae, consilii et complaciti) auch der erste Mensch im Paradiese vor seinem Sündenfall gehabt habe, verweist Grosseteste c. 19 auf das, was Augustinus, *De Gen. ad litt.* XI c. 7 ff. darüber sagt. Er fügt hinzu, daß der erste Mensch im Paradiese die niederen Grade der libertas consilii und der libertas complaciti besessen habe, insofern er das „posse non peccare" besaß und das „posse non turbari", während ihm in der seligen Vollendung das „non posse peccare" und das „non posse turbari" zukommt. Augustinus, *De corr. et gratia* c. 12: „Prima ergo libertas voluntatis erat posse non peccare; novissima erit multo maior non posse peccare." Vgl. Bernardus, *De gratia et lib. arb.* 7, 21; Petrus Lombardus, *Sent.* II dist. 25 p. 2 c. 5. Magister Bandinus bei Verweyen *a. a. O.* 59 f.; Hugo Ambianensis *ebd.* 61 ff.

Willensfreiheit bedeutet nicht, wie die Epikureer[1] meinten Ursachlosigkeit, und die Verantwortlichkeit des Menschen fordert eine solche keineswegs. Andererseits schließt sie metaphysische und theologische Kausalitätsfragen in sich: Wie läßt sich die Allgemeinheit des Ursachengesetzes mit der Lehre vom freien Willen des Menschen verbinden und wie läßt sich die Allursächlichkeit Gottes neben einer Selbstursächlichkeit des menschlichen Willens aufrecht erhalten? Die Frage über die Ursächlichkeit der Motivation behandelt Grosseteste nicht näher. Ihn interessiert vor allem die Frage nach der göttlichen Ursächlichkeit gegenüber dem menschlichen Willen.

Die nächstliegende Antwort auf die Frage nach der bewirkenden Ursache der Willensfreiheit (lib. arbitrium) ist die, daß Gott sie dem Menschen gab als eine seelische sittliche Anlage und Kraft. Damit wird Gott keineswegs zum Urheber der einzelnen Willensakte, also alles dessen, was der freie Wille faktisch tut, auch der Sünde und der Schuld. Dem ist nicht so; sondern wie ein Kunstwerk durch sein eigenes Gewicht zerstört werden kann, ohne daß wir den Künstler dafür verantwortlich machen können, so ist es auch hier: Gott gab dem Menschen die Erhebung, nicht den Fall. Darum vertritt auch der hl. Augustinus denselben Gedanken (*De lib. arb.* III, 1, 1 f.), indem er sagt: daß die Willensfreiheit zur Wesensausstattung des Menschen gehöre, also, wie diese auch von Gott stammen müsse. Dieselbe Folgerung ergibt sich auch aus der Tatsache der Belohnung und Bestrafung durch Gott, die ja die Willensfreiheit voraussetze. Auch mag mit Augustinus geltend gemacht werden, daß die Willensfreiheit ein hohes Gut ist, jegliches Gut aber von Gott stammt.

Weit schwieriger ist natürlich die weitere Frage zu beantworten, ob (nicht bloß die Willenskraft, als Teil des Seelenwesens, sondern) die Bewegung und Betätigung des Willens selbst von Gott als Wirkursache gesetzt werde. Damit betritt Grosseteste das Gebiet, das in der Gnadenlehre der Hoch- und Spätscholastik die franziskanische Theologie von der thomistischen schied und beide vom mittelalterlichen

[1] Trendelenburg, *Histor. Beiträge* II, 179.

Okkasionalismus trennte. Da sich das Wollen bezieht auf das bonum gratiae, oder auf ein bonum naturae (= bonum indifferens) und auf das Böse, so kann man die Frage so formulieren: ob der Wille alle diese Objekte aus sich, aus eigener Kraft, erstreben könne oder keines, oder nur das eine, das andere nicht.

Was das Wollen eines natürlichen Gutes (bonum indifferens) angeht, so kann man dieses Wollen allerdings in dem Sinne auf Gott zurückführen, als er eben der Schöpfer der menschlichen Wesens- und Willensanlage ist. Aber die einzelnen Akte des natürlichen Wollens müssen unmittelbar auf den Willen zurückgehen. Pseudoaugustinus (*Hypognosticum* III, 1—3) und Bernardus, der das liberum arbitrium definiert als „instrumentum se ipsum movens", vertreten daher die Ansicht, daß das bonum indifferens vom Willen aus sich, aus eigener Kraft, gewollt und gewirkt werde. Das liberum arbitrium macht ja die Gottebenbildlichkeit[1] (similitudo et imago) des Menschen aus. Da Gott aber alles durch sein Wort erschaffen hat, so muß das Ebenbild Gottes eben im liberum arbitrium bestehen und in ihm die Spur des schöpferischen Gottesgeistes sich finden lassen.

Dagegen will Grosseteste nicht bestimmen, ob der Wille sich aus sich selbst bewege oder nicht (utrum suus motus sit a se, an non), sondern die Lösung der Frage tiefer eindringenden Geistern überlassen.

Leichter läßt sich die Frage beantworten, ob die Bewegung (motio) des freien Willens (lib. arbitrium), durch welche er sich zum Bösen bestimmt, von Gott sei?[2] — Man könnte ja vielleicht sagen, daß zwar das Wollen selbst, also die Willenskraft und Willensbewegung, von Gott ist, nicht aber die Verbindung des Willens mit dem Bösen, d. h. die Richtung des Willens auf das Böse.

---

[1] Über die Grundlage bzw. den Inhalt der Gottebenbildlichkeit s. *Theol. Quartalschr.* 1830, 197 ff.; J. Hehn, *Zum Terminus „Bild Gottes"* (Sachaufestschrift 1915, 36 ff.).

[2] Augustinus, *De civ. Dei* XII, 6. 7; die Fähigkeit des Willens zum Guten stammt von Gott, die Fähigkeit zum Bösen „aus dem Nichts", aus einer Defizienz.

Allein Grosseteste erklärt sich davon nicht befriedigt. Denn der Verbindung des Willens mit dem Bösen geht schon eine Verschlechterung des Willens voraus, aus der eben diese Willensrichtung kommt. Auch liegt das Prinzip der Bosheit (malitia) im Willen selbst, der diese Verbindung mit dem Bösen erstrebt. Man kann also wohl sagen, das gesamte Wollen an sich ist von Gott, die deformitas voluntatis aber, durch welche er das Böse will, und alles was auf die Verbindung des Willens mit dem Bösen folgt, kommt nicht von Gott, sondern vom Willen allein.

Endlich: daß der Wille ein übernatürlich verdienstliches Werk (bonum meritorium) nicht aus sich selbst setzen kann, ist Glaubenssatz, läßt sich aber auch aus Vernunftgründen erweisen. Denn jede Ursache ist, an sich betrachtet, besser, als ihre Wirkung. Also ist das, was ein Nichtgutes zu einem Guten macht, besser, als diese Wirkung. Würde also ein Böser sich selbst aus eigener Kraft gut machen, so wäre das Böse selbst besser als das Gute. Das aber ist nicht möglich. Mit anderen Worten: es ist ein innerer Widerspruch gegen das Kausalprinzip, daß ein schlechter Wille aus eigenem Wesen und eigener Kraft heraus sich zum übernatürlichen, meritorischen Guten bestimmen sollte.

Weiterhin: es ist etwas Größeres, gut zu sein, als sein schlechtweg. Also ist der, welcher das Gutsein bewirkt, größer als der, welcher das Sein schlechtweg bewirkt. Wäre nun der Mensch selbst die Ursache des meritorischen Gutseins, so würde ja die Absurdität folgen, daß er größer wäre, als Gott.

Dazu läßt sich auch noch der Gedanke anreihen, daß in dem Verlangen nach dem bonum gratuitum sich ein geistiges Einswerden mit Gott, eine Vergöttlichung vollziehe. Das aber involviert ein Unendliches, das eine endliche Kraft nicht überbrücken kann. Man wende nicht etwa ein, dann könnte — wegen derselben unendlichen Kluft, die zu durchmessen wäre, — auch niemand aus einem Guten ein Schlechter werden. Denn das heißt ja nichts anderes, als daß ein solcher von der Gnade, also eben einer unendlichen Kraft, verlassen werde. Da nun das Sündigen, auf welches das Verlassen der unendlichen Kraft

folgt, aus dem Willen selbst stammt, so liegt es auch an ihm, ein böser oder schlechter Wille zu werden.

Das Wollen des bonum gratuitum erfolgt nicht durch einen Willensakt Gottes schlechthin, sondern bedingungsweise (cum conditione). Diese Bedingung liegt darin, daß der menschliche Wille, der zwar von sich aus zum Bösen herabsteigen kann, aber nur unter Mithilfe (per appositionem) der Gnade zum bonum gratuitum hinaufsteigen kann, die Mithilfe Gottes, die erste Gnadenunterstützung nicht zurückweise.

Grosseteste erklärt aber bescheiden, daß er in diesen dunklen Fragen der Willens- und Gnadenlehre keine abschließende oder erschöpfende Entscheidung geben wolle: „quid ad istud dicendum ad plenum non determino" (240, 11). Insbesondere hinsichtlich der Bestimmung des Anteils der göttlichen Gnade an dem Willensakt, der sich auf ein bonum gratuitum und meritorium richtet, wagt er nur mit einer bildlichen Parallele eine Erläuterung zu geben. Wenn nämlich der Mensch ein bonum gratuitum nur auf Grund der Gnade wirken kann, und diese Gnade nichts anderes ist, als der Wille Gottes, daß er das Gute wirklich will, während er es vorher nicht gewollt hat, so ist dieser Wille Gottes entweder schlechtweg wirksam oder sub conditione; wenn schlechtweg, so schließt dieser göttliche Wille eine Notwendigkeit, einen Zwang ein; das Wollen seitens des Menschen ist dann nicht mehr verdienstlich.

Man muß also annehmen, daß der Gnadenwille Gottes sub conditione wirke. — Aber was ist als solche Bedingung zu bestimmen? Nehmen wir einmal an: der freie Wille. Formuliert man dann so: Gott will, daß du ein Objekt A wollest, wenn du willst (conditio), so bedeutet das in Hinsicht auf das Objekt entweder: Gott will, daß du ein Böses (A) willst, oder ein indifferens, oder ein bonum gratuitum, unter der Bedingung, daß du es willst. Nun ist klar, daß sich die erste und zweite Annahme mit dem sittlichen Gottesbegriff nicht verträgt, daß sich also jene hypothetisch angenommene Bedingung nur für den Fall annehmen ließe, wo der Wille sich auf ein bonum gratuitum richten soll. Aber dann stehen wir eben wieder vor derselben Frage. Denn in diesem Falle kommt das Problem

wieder: will Gott deinen die Bedingung ausmachenden Willen nun simpliciter oder sub conditione? So ginge der Prozeß in infinitum weiter. — Grosseteste erklärt, dafür keine Erklärung zu wissen, sucht aber den Vorgang durch ein Bild dem Verständnis näher zu bringen. Denken wir uns eine senkrecht stehende unendliche Linie und irgend einen bewegten Punkt auf dieser Linie, der von sich aus fallen oder stehenbleiben, aber niemals emporsteigen kann. Nimmt man nun an, man brächte an diesen Punkt den Finger zur Unterstützung heran und der Punkt könnte — wenn anders er wollte — mit Unterstützung des Fingers (cum digito) emporsteigen, oder aber, wenn er wollte, den Finger und seine unterstützende Kraft verlassen und herabsteigen; nehmen wir noch weiter an, daß jener Punkt schon beim allerersten Ansetzen des Fingers die Kraft habe, entweder mit dem Finger emporzusteigen oder ohne ihn aus eigener Kraft (bzw. Unkraft) zu fallen, so ist das ein Bild des freien Willens. Auch er kann aus eigenem Können nur herabsteigen; emporsteigen aber zum bonum gratuitum kann er nur „per appositionem gratiae", die ihm aber nicht den Zwang oder die Notwendigkeit emporzusteigen auferlegt. Wenn er aber auf die erste Berührung mit der Gnade hin (per primam appositionem gratiae) emporsteigen will, so kann er es tun. — Somit kann man „vielleicht" — so Grosseteste (240, 24) — sagen: die erste Bedingung, unter welcher Gott will, daß der Mensch das bonum gratuitum wolle, ist die, daß sein freier Wille (ipsa libertas arbitrii sui) die erste Unterstützung bzw. Anregung (appositio) der Gnade nicht zurückweise. Doch schließt Grosseteste diese Betrachtung resigniert mit den Worten: „Utrum tamen ita sit vel non, non dico" (240, 26 f.).

Jedenfalls geht aus dem Gesagten hervor, daß Robert Grosseteste nicht als Semipelagianer in Anspruch genommen werden kann. Er schreibt den Anfang des Heilsgeschäftes nicht der Initiative des menschlichen Willens zu, sondern der göttlichen Gnade. Er betont ja auch für den ersten Anfang des übernatürlichen Lebens und Strebens, für die noch der freien Überlegung vorangehenden Akte die Notwendigkeit der vorangehenden inneren Gnade, der appositio gratiae, wie er sie nennt.

Es ist hier nicht der Ort, diesen theologischen Fragen weiter nachzugehen. Aber das darf abschließend beigefügt werden: Das Urteil von R. Seeberg besteht demnach durchaus zurecht: „Grosseteste . . . hat im Interesse der Verdienstlehre die Möglichkeit einer semipelagianischen Kooperation des Willens erwogen, aber er hat es nicht gewagt, sich diese Hypothese zu eigen zu machen“ [1].

Weitere Probleme hinsichtlich der Willensfreiheit nennt Grosseteste zwar kurz, behandelt sie aber nicht mehr. So ließen sich noch die Fragen aufwerfen:

1. Zu welchem Zweck ist die Willensfreiheit geschaffen worden? 2. Fällt die Willensfreiheit unter die Kategorien (genus praedicamentale) oder nicht? 3. Unter welche Kategorie? Ist sie Substanz oder Akzidens? Ist sie erste oder zweite Substanz? 4. Ist sie ein einfaches, oder ein zusammengesetztes Sein? Eines oder Vieles? 5. Ist sie überzeitlich, oder der Zeit unterworfen? Steht sie zwischen Zeit und Ewigkeit? 6. Ist sie eine natürliche Potenz oder einer anderen Art der Qualität zuzuweisen? 7. Ist sie zeugend, gezeugt, oder hervorgehend? 8. Wie ist sie ein sich selbst Bewegendes? Ist sie in derselben Hinsicht bewegend und bewegt? oder beziehungsweise bewegend und beziehungsweise bewegt?

---

[1] R. Seeberg, *Dogmengeschichte* [3] III, 360 f. A. 1.

Namen- und Sachregister.

Corrigenda.

S. 20 Anm. 2 Z. 4 v. o. lies: quarumlibet statt: quacumlibet.
S. 32 Z. 9 v. o. lies: 1913 statt: 1912.
S. 35 Z. 10 v. u. lies: 1878 statt: 1879.
S. 39 Z. 8 v. u. lies: *Spec.* statt: *Spce.*
S. 53 Z. 3 v. u. lies: Hoppe statt: Hope.
S. 73 und 75 im Kopftitel lies: drei statt: sechs.
S. 83 Z. 17 v. o. lies: Roger statt: Robert.
S. 97 Z. 15 v. u. lies: Boëthius statt: Boëtius.
S. 101 Z. 5 v. o. lies: Boëthius statt: Boëtius.
S. 111 Z. 10 v. u. lies: Rosenberger statt: Rosenberg,
S. 139 Z. 11 v. u. lies: K. Werner statt: W. Werner.
S. 147 Z. 6 v. u. lies: Kretschmer statt: Kretzschmer.
S. 189 Z. 6 v. o. lies: Begriffen statt: Begriffe.
S. 191 Z. 11 v. o. lies: zunächst statt: znnächst.
S. 242 Z. 3 v. u. lies: Ex.-Rez. statt: O-Rez.
S. 242 Z. 1 v. u. lies: S. 183, 36 ff. statt: S. 182, 36 ff.
S. 259 Z. 11 v. u. lies: ihrer.
S. 271 Z. 11 v. o. streiche „um" und „zu".
S. 288 Z. 1 v. u. lies: *Dogmengesch.*[2] statt: *Dogmengesch.*[3]
